

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 32

11. August 1934

70. Jahrg.

Erfahrungen mit Schmalkammeröfen in Niederschlesien.

Von Dr. H. Bleibtreu und Dr. G. Jung, Waldenburg (Schlesien).

Im Jahre 1921 wurde auf der Bahnschachtanlage der Fürstlich Plessischen Bergwerksdirektion in Waldenburg, der jetzigen Waldenburger Bergwerks-Aktiengesellschaft, in eine bestehende Koksofengruppe zu Versuchszwecken ein Schmalkammerofen von der Firma Heinrich Koppers in Essen eingebaut. Auf Grund amerikanischer Erfahrungen der Firma sollte untersucht werden, ob die Bahnschachtkohlen, im Schmalkammerofen ungestampft verkocht, einen brauchbaren Koks und ein gutes Ausbringen an Nebenerzeugnissen ergeben.

Der Versuchsofen kam im Januar 1922 in Betrieb. Er hatte 10000 mm Länge, eine mittlere Breite von 350 mm mit konischer Erweiterung nach der Koksseite hin und 2000 mm Höhe. Von der Ofensohle zur Ofendecke wurde er etwas schmaler. Die von Dr. Engler und seinen Mitarbeitern vorgenommenen Versuche¹ zeigten, daß mit Bahnschachtkohlen bei der Verkokung im Schmalkammerofen gute Ergebnisse zu erzielen sind. Bis dahin herrschte allgemein die Ansicht, daß die niederschlesischen Kohlen zur Herstellung eines brauchbaren Kokes gestampft werden müßten. Die Versuche bewiesen das Gegenteil. Über die Gründe dafür bestand keine Klarheit, da damals die erst in den letzten Jahren durch die Entwicklung geeigneter Untersuchungsverfahren gewonnenen Kenntnisse von den physikalisch-chemischen Eigenschaften der Kohle fehlten.

Die seit einiger Zeit im Laboratorium der Gesellschaft durchgeführten neuen Untersuchungen haben bestätigt, daß die Verwendung von Schmalkammeröfen mit Schüttbetrieb für die Bahnschachtkohlen durchaus berechtigt ist.

Die angewandten Verfahren zur Eignungsprüfung der Kohlen seien nur kurz erwähnt. Neben der üblichen Feststellung der Korngröße sowie des Gehaltes an Wasser, Asche und flüchtigen Bestandteilen wurden die Backfähigkeit, der Treibdruck, der Entgasungsverlauf, die Erweichungszone und die Plastizität untersucht. Die Bestimmung der Backfähigkeit erfolgt nach dem Verfahren von Meurice, und zwar nach der von Damm angegebenen Arbeitsweise². Hierbei muß man auf die genaueste Innehaltung der Korngröße von Kohle und Sand achten. Den Treibdruck stellt man nach Damm und Hofmeister³ fest. Die Erweichungszone wird mit Hilfe des im Kohlenforschungsinstitut zu Breslau von Gieseler⁴ entwickelten Gerätes, einer Verbesserung des Nadelpenetrimeters, festgelegt. Die Messung der Plastizität erfolgt in der neuerdings von Gieseler⁵ angegebenen

Vorrichtung bei einer Belastung von 75 g. Der Entgasungsverlauf wird nach der Anweisung von Hofmeister¹ durch laufende Feststellung des Gewichtsverlustes der im Stickstoffstrom in gleichmäßiger Temperatursteigerung erhitzten Kohle geprüft.

Zu den früher ausschließlich verkokten Bahnschachtkohlen werden infolge der regen Nachfrage danach in den letzten Jahren 20% Tiefbaukohlen bei der Verkokung zugesetzt. Die Eigenschaften der Kohlen sind aus der Zahlentafel 1 und den Abb. 1–3 zu ersehen.

Zahlentafel 1. Eigenschaften der Kokskohlen.

	Kokskohle Bahnschacht	Kokskohle Tiefbau	Besatzkohle Kokerei
Körnung { bis 3 mm . . . %	66	41	63
	bis 7 mm . . . %	94	79
Wasser %	11,4	8,5	11,1
Asche %	6,4	6,5	6,5
Flüchtige Bestandteile ¹ %	26,1	28,5	26,3
Backfähigkeit	16	15–16	16
Treibdruck . . . kg/cm ²	0,41	0,30	0,50
Schwindung %	5,5	6,0	5,5
Erweichungspunkt	382	373	382
Verfestigungspunkt	486	476	485
Plastizität	114	103	122
Vorentgasung	1,7	1,5	1,7
Mittelentgasung	9,4	10,5	9,7
Nachentgasung	12,3	13,5	12,2
Gesamtentgasung bis 850°	23,4	25,5	23,6

¹ Bochumer Arbeitsweise.

Die Bahnschachtkohle ist eine Fettkohle mit guter Backfähigkeit und mittlerem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen. Treibdruck ist vorhanden, aber nicht allzu hoch; er wirkt nur auf kurze Zeit, da bald die beträchtliche Schwindung einsetzt (Abb. 1). Der Entgasungsverlauf zeigt ein ausgesprochenes Höchstmaß der Geschwindigkeit in der Erweichungszone. Die Vorentgasung ist gering, die Mittelentgasung gut, die Nachentgasung aber ebenfalls mit 12,3% ziemlich stark, was sich in der erheblichen Schwindung des Kokes ausprägt. Die Kohle ergibt im Schmalkammerofen einen Koks mit einer Trommelfestigkeit von 73–78.

Die Tiefbaukohle (Abb. 2) weist eine etwas geringere Backfähigkeit auf, der Treibdruck bewegt sich in ähnlicher Höhe wie bei der Bahnschachtkohle, die Treibzeit ist etwas größer. Die Kohle steht mit 28,5% flüchtigen Bestandteilen und ihren sonstigen Eigenschaften den Gaskohlen sehr viel näher. Die Entgasung setzt zeitiger als bei der Bahnschachtkohle

¹ Stahl u. Eisen 43 (1923) S. 1404; Koppers-Mitt. 6 (1924) S. 3.

² Glückauf 64 (1928) S. 1073.

³ Glückauf 66 (1930) S. 325.

⁴ Glückauf 68 (1932) S. 1102.

⁵ Glückauf 70 (1934) S. 178.

¹ Glückauf 68 (1932) S. 405.

ein, die Erweichungszone liegt ebenfalls bei tiefern Temperaturen. Der größte Unterschied gegenüber der Bahnschachtkohle besteht in der um 1,2–1,5% höhern Nachentgasung. Infolgedessen ergibt die Kohle, wenn man sie unter denselben Bedingungen wie Bahnschachtkohle verkocht, einen rissigern, splittigeren Koks von geringerer Trommelfestigkeit.

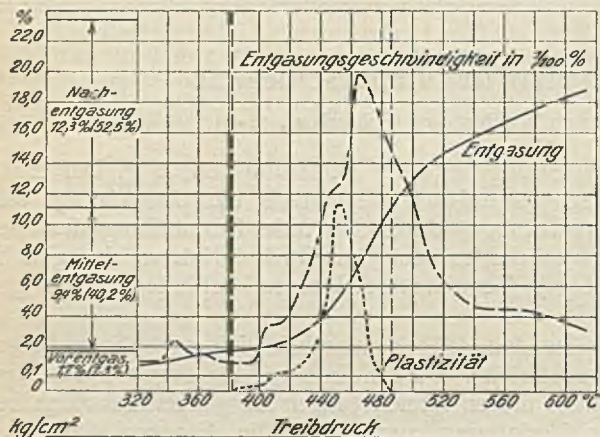


Abb. 1. Entgasungsverlauf, Plastizität und Treibdruck der Bahnschachtkohle.

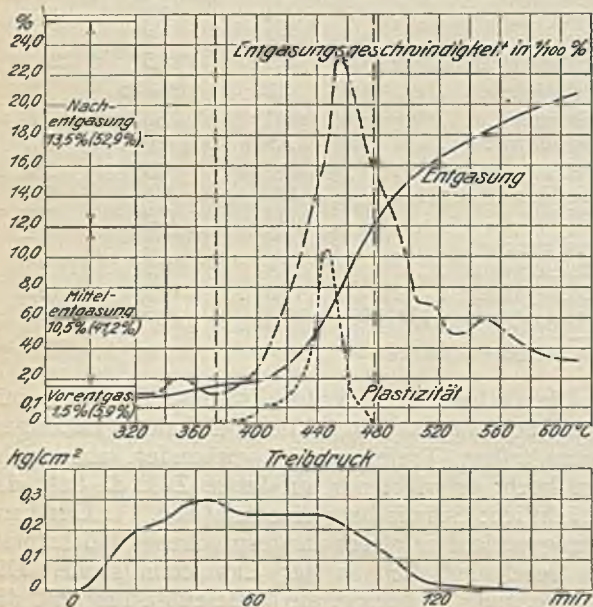


Abb. 2. Entgasungsverlauf, Plastizität und Treibdruck der Tiefbaukohle.

Für die Besatzkohle (Abb. 3) darf der Anteil an Tiefbaukohle nicht zu hoch sein, damit sich die Erweichungszone nicht nach tiefern Temperaturen hin verschiebt, wodurch die Nachentgasung vergrößert und die Trommelfestigkeit des Kokes verschlechtert wird. Bei einem Zusatz bis 20% Tiefbaukohle macht sich, wie aus den Schaubildern hervorgeht, kein nachteiliger Einfluß geltend. Die Nachentgasung bleibt dieselbe. Der erzeugte Koks hat etwa die gleiche Festigkeit wie der aus Bahnschachtkohle gewonnene.

Als vorzüglicher Wertmesser für die Kokskohlengüte hat sich die mit dem erwähnten Gerät von Gieseler zu bestimmende Plastizität erwiesen. Für die Auswertung des Entgasungsverlaufes ist die genaue Festlegung des Wiederverfestigungspunktes erforderlich, die bisher mit dem Nadelpenetrorometer von Gieseler erfolgte, aber mit dem neuen Gerät genauer möglich ist. Die von Gieseler gefundene Übereinstimmung zwischen den mit dem Penetrorometer und dem Plastometer ermittelten Erweichungs- und Verfestigungspunkten hat sich vollauf bestätigt.

Die mit dem Plastometer festzustellende Weichheit der Kohlschmelze steht bei artgleichen Kohlen, um die es sich hier handelt, in Zusammenhang mit der Backfähigkeit. Ein völlig genaues Verfahren zur Ermittlung der Backfähigkeit ist leider noch nicht vorhanden. Die Ergebnisse unterliegen in hohem Maße dem Einfluß der Veranlagung des Beobachters, so daß sich die aus demselben Laboratorium stammenden vergleichen lassen, dagegen die Ergebnisse aus verschiedenen Laboratorien nur bedingt vergleichbar sind. Es bedeutet daher einen Fortschritt, daß man mit dem Plastometer eine mit der Backfähigkeit zusammenhängende Eigenschaft genau zu messen vermag.

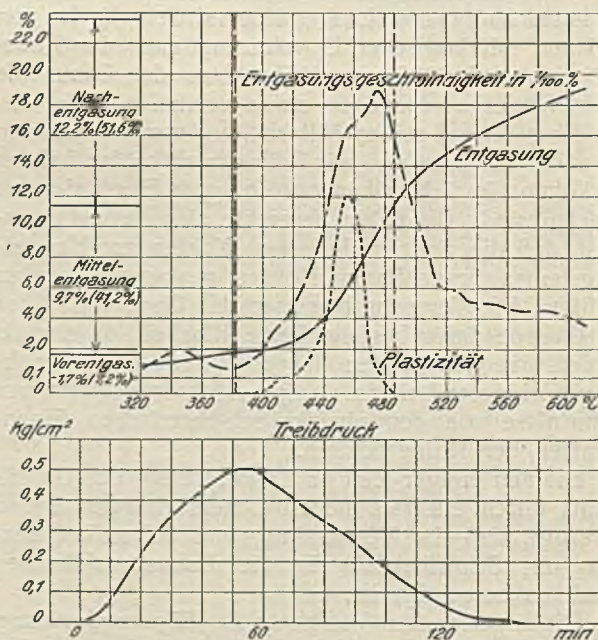


Abb. 3. Entgasungsverlauf, Plastizität und Treibdruck der Besatzkohle.

Genau so, wie man bei der Backfähigkeit eine gewisse untere Grenze für Kokskohlen angeben kann, gibt es auch eine untere Plastizitätsgrenze, unterhalb deren die Koksgüte erheblich absinkt. So wurde z. B. bei einer Plastizität von 22 eine Trommelfestigkeit des Kokes von 67,8 gegenüber 72,0 bei einer Plastizität von 120 erhalten. Dies gilt natürlich nur für die hier genannten Kohlen; wie die Verhältnisse bei andern Kohlen liegen, müßte untersucht werden.

Gieseler legt in seinem Aufsatz dar, wie stark die Erweichung der Kohle von der Erhitzungsgeschwindigkeit abhängt. Die Kokskohle der Tiefbauanlage zeigt, wie gut sich dies in Übereinstimmung mit der Praxis durch das Plastometer verfolgen läßt. Wie wir bereits erwähnt haben, liefert diese Kohle, unter denselben Bedingungen wie Bahnschachtkohle verkocht, einen

weniger festen Koks. Um dessen Festigkeit zu verbessern, muß man höhere Kammertemperaturen und somit eine größere Verkokungsgeschwindigkeit anwenden. Abb. 4 zeigt das Ergebnis einer Untersuchung des Erweichungs- und Entgasungsverhaltens der Tiefbaukohle bei Anheizgeschwindigkeiten von 2, 3, 3½ und 4°/min. Die Plastizität der Kohlenschmelze nimmt mit der Verkokungsgeschwindigkeit zu. Der Verfestigungspunkt verschiebt sich nach höhern Temperaturen. Die Hauptentgasung ändert sich in gleichem Sinne, jedoch in dem Gebiet, um das es sich hierbei in der Praxis handelt, nämlich zwischen 3 und 4°, nur wenig. Steigert man also die Verkokungsgeschwindigkeit von 3 auf 3½°/min, so wird die Nachentgasung um 1,4% geringer, was mit der höhern Trommelfestigkeit des im Betriebe bei höhern Temperaturen erhaltenen Koks übereinstimmt.

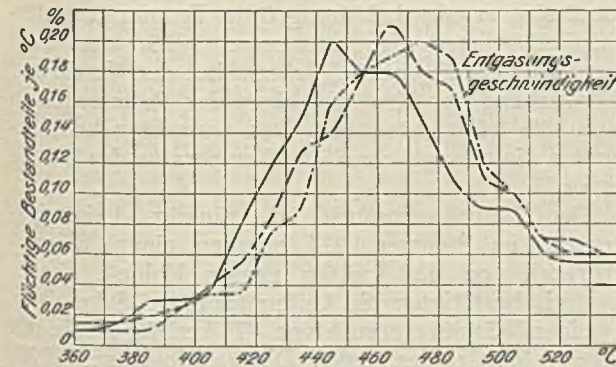
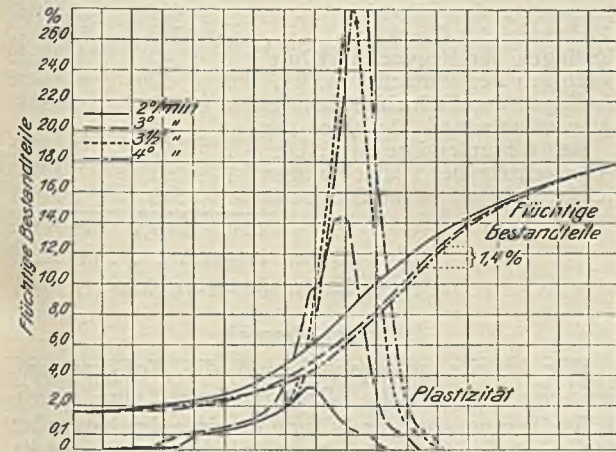


Abb. 4. Erweichungs- und Entgasungsverhalten der Tiefbaukohle bei Anheizgeschwindigkeiten von 2, 3, 3½ und 4° je min.

Eine petrographische Untersuchung von Proben der Bahnschacht- und der Tiefbaukohle ist vom Kohlenforschungsinstitut in Breslau vorgenommen worden

Zahlentafel 2. Kohlenpetrographische Analysen.

	Kokskohle Bahnschacht %	Kokskohle Tiefbau %	Besatzkohle Kokerei %
Vitrit	50,6	45,8	49,4
Clarit	25,2	25,2	23,1
Glanzkohle	75,8	71,0	72,5
Mattkohle	13,2	16,4	12,9
Übergänge zu Faserkohle . . .	2,0	2,7	1,9
Faserkohle	3,8	2,9	3,2
Brandschiefer . .	2,5	4,5	5,0
Berge	2,7	2,5	4,5

(Zahlentafel 2). Auch nach deren Ergebnis sind die Kohlen infolge des hohen Gehaltes an gut verkokbarer Glanzkohle als gute Kokskohlen zu bezeichnen. Die Zusammenfassung von Vitrit und Clarit zu Glanzkohle ist berechtigt, weil der Clarit der Kohlen günstige Verkokungseigenschaften aufweist.

Koppers-Öfen.

Betriebsangaben.

Auf Grund der praktischen Versuche ist in den Jahren 1923/24 eine Gruppe von 30 Schmalkammeröfen mit dazugehöriger mechanischer Löschi-, Sieb- und Verladeeinrichtung gebaut und im Mai 1924 in Betrieb genommen worden. Es handelte sich um die ersten Schmalkammeröfen für Kokereibetrieb auf dem europäischen Festland.

Die Öfen wurden nach dem bekannten Regenerativsystem mit Einzelregeneratoren erstellt und als Baustoff für die Kokskammern und Heizzüge Silikasteine der Stellawerke in Ratibor, für die Regeneratoren Schamottesteine verwandt. Über die Ofenabmessungen unterrichtet die Zahlentafel 3. Das Fassungsvermögen

Zahlentafel 3. Abmessungen der Koppers-Öfen.

	mm		mm
Scheitelhöhe	3 100	Nutzlänge	10 460
Nutzhöhe	2 830	Mittlere Breite . . .	345 ¹
Länge zwischen den Anker	11 000	Konizität	20
		Ofenmittenabstand .	900

¹ Konische Erweiterung nach der Koksseite und oben eingezogen.

beträgt 8,5 t feuchte Kohle (bei einem Wassergehalt von 11 %) oder 7,6 t Trockenkohle bei einem Schüttgewicht von 0,755, entsprechend 5,7 t Koks. Die Abdichtung der gußeisernen Stopfentüren erfolgt mit Lehm. Die Türen der Maschinenseite sind mit Planieröffnungen versehen. Die auf der Maschinenseite befindliche Vorlage hatte ursprünglich U-förmigen Querschnitt. Die Spülung erfolgte zunächst mit Teer. Für die üblichen Bedienungsmaschinen ist, abgesehen von der Ausstoßmaschine, Aushilfe vorhanden.

Die Beheizung der Öfen erfolgt entsprechend dem Regenerativsystem halbseitig. Gas- und Luftrichtung werden halbstündlich gewechselt. Zur Beheizung dient Starkgas. Entsprechend der hohen Leistung der Öfen (zwölfstündige Betriebszeit) muß die Temperatur der Heizkammern auf 1300° gehalten werden. Die Kohle wird mit dem Füllwagen durch die 4 Fülllöcher in die Öfen gebracht und dann planiert. Die Fülllochdeckel werden nicht durch Verschmieren mit Lehm, sondern nur durch Aufgießen einer Lehmaufschlammung abgedichtet.

Die Kohle ist nach 11¼ h ausgegart. Nach 12 h wird der fertige Koks in bekannter Weise ausgestoßen und unter dem Löschturm gelöscht. Der Betrieb der Öfen erfolgt nach einem bestimmten Fahrplan, und zwar wird der Reihe nach der Koks jedes fünften Ofens gestoßen. Die Folge lautet: Ofen 1, 6, 11, 16, 21, 26, dann 3, 8, 13, 18, 23, 28, weiter 5, 10 usw. bis 30; nunmehr folgt der Zweiergang, dann der Vierergang, worauf wieder der Einsergang beginnt.

Instandhaltung.

Beim Anheizen der Öfen wurde natürlich die Dehnung des Steinmaterials genau ermittelt. Sie betrug 1,8 % in Richtung der Ofenachse und 2 % in Richtung

der Ofenhöhe, war also ziemlich gering. Nach siebenjähriger Betriebszeit der Öfen angestellte Messungen ergaben, daß die Maße der Öfen noch fast unverändert waren. Das Mauerwerk der Kokskammern macht heute noch einen guten Eindruck. Die Steine sind nur wenig angegriffen und die Fugen zwischen den Steinen kaum erweitert, wie man es doch sonst nach mehrjähriger Betriebszeit oft beobachten kann, sogar die Ausfüllung der Fugen ist noch fast einwandfrei. Ihre Abdichtung wird erst jetzt, nach zehnjähriger Betriebszeit vereinzelt notwendig, die ein Spritzgerät mit einer Abdichtungsmasse vornehmen soll. An den Köpfen der Öfen mußten die Fugen öfter nachgearbeitet oder zum Teil neue Vorsatzsteine und Gewölbekopfsteine eingemauert werden. Dies ist an sich erklärlich, denn gerade das Mauerwerk in der Nähe der Türen hat bei dem häufigen Abheben der Türen infolge der kurzen Betriebszeit stark zu leiden.

Am meisten beansprucht wird die Ausmauerung der Ofentüren. Hier waren häufiger Ausbesserungen nötig, was sich aus dem angespannten Betrieb der Schmalkammeröfen erklärt. Zuerst mußte das Türfutter schon nach halbjähriger Betriebszeit erneuert werden. Da die Haltbarkeit aber noch immer nicht den Anforderungen entsprach, verwandte die Firma Koppers ein besonderes Schamotte-material, das erheblich widerstandsfähiger war, so daß man jetzt mit einer Haltbarkeit von $2\frac{1}{2}$ –3 Jahren rechnen kann.

Kleinere Instandsetzungen wurden auf der Ofendecke erforderlich. Beim häufigen Öffnen und Schließen der Fülllochdeckel litt allmählich das Deckmauerwerk. Zur Abhilfe brachte man neben den Füllöchern auf der Ziegeldecke kleine Bleche an, auf welche die Deckel gelegt wurden. Ferner sind noch das Verfugen und Ausmauern der Füllöcher und das Verfugen der Regeneratorköpfe zu nennen.

Die aus gewöhnlichem Gußeisen hergestellten Ofentüren haben gut gehalten. In 10 Jahren brauchten trotz des häufigen Abhebens und Wiedereinsetzens erst 5 Türen von 60 ersetzt zu werden.

Eine kürzere Lebensdauer hatte die Vorlage. Da sie nicht mit Wasser, sondern mit Teer gespült wurde, war sie infolge der hohen Temperaturen nach fast sechsjähriger Betriebszeit durch Korrosion so schadhaf geworden, daß das Ausbringen an Nebenprodukten abnahm; man mußte sie daher ebenso wie die ersten 20 m der Gasabsaugleitung erneuern. Der Umbau wurde im Februar 1930 durchgeführt und nunmehr wegen der gleichmäßigen Dehnung bei Temperaturschwankungen eine Vorlage mit zylindrischem Querschnitt gewählt, die mit Ammoniakwasser gespült und berieselt wird. Die Ventile sind mit Sprühdüsen für Ammoniakwasser zur Kühlung des Gases bei seinem Eintritt in die Vorlage versehen. Die Steigrohre haben gut gehalten und, obwohl sie nicht isoliert sind, Verkrustungen keine Schwierigkeit gemacht. Bisher mußten erst 5 Steigrohre ersetzt, die Steigrohruntersätze dagegen durchweg erneuert werden, weil sie gerissen waren. Außerdem mußten noch ausgewechselt werden: 2 Vorlageventile und 26 von den 120 Füllochrahmen.

Die seit Inbetriebnahme der Öfen bis Ende Mai 1934, also in 10 Jahren entstandenen Instandsetzungskosten sind aus der Zahlentafel 4 zu ersehen.

Mit der neuen Vorlage wurde ein Druckregler (Bauart Askania-Bambergwerk) eingebaut, der durchaus zufriedenstellend arbeitet, so daß ein Gas von

immer gleichmäßiger, guter Beschaffenheit und ein gutes Ausbringen an Nebenprodukten erzielt wird.

Zahlentafel 4. Instandhaltungskosten für 30 Koppers-Öfen (Mai 1924 bis Mai 1934).

Steinwerkstoff:		M
Türsteine		7 590,37
Ofensteine		2 121,95
Zement usw.		659,50
		10 371,82
Eisenwerkstoff:		
Steigrohre und Untersätze		2 548,47
Füllochrahmen		507,00
Ofentüren		1 622,15
		4 677,62
		zus. 15 049,44
Löhne (einschl. Soziallasten):		
	Schichten- zahl	Löhne M
Einmauern der Türsteine	464	3 980,80
Abdichten der Ofenköpfe	1745	14 968,10
Verfugen der Regeneratorköpfe	42	347,83
Verfugen der Füllöcher	52	433,98
Auflagen der Fülllochbleche	188	1 586,91
Auswechseln und Abdichten der Steigrohruntersätze	192,7	1 637,38
Auswechseln der Füllochrahmen	51	439,33
Kleinere Arbeiten am Ofenblock	328	3 078,82
	zus. 3062,7	26 473,15
		Kosten insges. 41 522,59
		Kosten je 1000 t Koks 39,32

Wärmeverbrauch.

Wie bereits angegeben, sind die Kokskammern oben enger als unten. Dadurch wird eine gleichmäßige Temperatur der Wände erreicht. Im November 1924 wurden von Schmolke¹ Messungen angestellt, wobei sich ergab, daß der größte Temperaturunterschied 27° betrug. Im November 1929, also nach einer Betriebszeit von $5\frac{1}{2}$ Jahren, hat der Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen in Essen die Öfen untersucht. Das Gutachten hebt besonders die sehr gleichmäßige Temperatur der Wände hervor.

Der Wärmeverbrauch ist günstig. Leistungsversuche im Sommer 1924 ergaben einen Wärmeverbrauch von 480 kcal/kg nasser Kohle². Dieses Ergebnis bestätigten die Untersuchungen Schmolkes, der einen Wärmeverbrauch von 477 kcal/kg Kohle mit 10,18 % Wasser feststellte. Die im November 1929, also nach $5\frac{1}{2}$ jähriger Betriebszeit, vom Essener Überwachungsverein ermittelten Zahlen waren 519 kcal/kg Kohle mit 11,91 % Wasser. Im Februar 1933 nahm dieser Verein eine erneute Untersuchung der Öfen vor, und zwar bei einer Leistung der Öfen von 75 %. Der Wärmebedarf je kg Kokskohle mit 11,05 % Wasser betrug 514 kcal, der Wirkungsgrad 70,05 %.

Otto-Öfen.

Betriebsangaben.

Als es sich im Jahre 1928 darum handelte, die Ofenanlage zu vergrößern — damals waren außer den beschriebenen 30 Koppers-Öfen noch 40 450 mm breite Koppers-Regenerativöfen mit Längsregeneratoren aus dem Jahre 1904 und 30 Koppers-Regenerativöfen, ebenfalls 450 mm breit, mit Einzelregeneratoren (die ersten damit von der Firma erbauten Öfen) aus dem Jahre 1908 in Betrieb —, entschloß

¹ Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 1582.

² Peischer, Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 230.

man sich auf Grund der mit den Schmalkammeröfen gemachten guten Erfahrungen, 40 neue Schmalkammeröfen zu bauen. Den Auftrag erhielt aus innern Gründen die Firma Dr. C. Otto in Bochum. Die neuen Öfen wurden in der Verlängerung des bestehenden Schmalkammer-Ofenblockes errichtet, so daß die vorhandenen Maschinen — Stoßmaschine, Füllwagen und Koklöschwagen — gemeinsam für beide Ofengruppen benutzt werden können.

Die neuen Öfen sind Regenerativöfen mit Zwillingszugbeheizung. Da gegebenenfalls das Koks gas zu andern Zwecken verwendet werden sollte, wurden die Öfen als Verbundöfen errichtet. Sie kamen im August 1929 in Betrieb.

Die Ofenabmessungen zeigt die Zahlentafel 5. Das Fassungsvermögen beträgt 8,7 t feuchte Kohle (11 % Wasser) oder 7,72 t Trockenkohle bei einem Schüttgewicht von 0,755, entsprechend 5,8 t Koks. Die gleichmäßige Beheizung der Ofenwände wird dadurch erzielt, daß die Gasdüsen in den Heizzügen abwechselnd hoch und tief angebracht sind. Die Kammertüren sind selbstdichtend mit Asbestdichtung nach Becker. Die zylindrische Vorlage ist mit Wasser einspritzung und mit Druckregler versehen. Die Steigrohre haben im Gegensatz zu denen der Koppers-Öfen ein Schamottefutter mit schmiedeeisernem Mantel.

Zahlentafel 5. Abmessungen der Otto-Öfen.

	mm		mm
Scheitelhöhe	3 100	Nutzlänge	10 330
Nutzhöhe	2 830	Mittlere Breite . . .	350
Länge zwischen den		Konizität	40
Ankern	10 830	Ofenmittenabstand .	1 100

Die Betriebsweise der Otto- und der Koppers-Öfen ist gleich; es wird nach demselben Fahrplan gefahren. Früher wurde an den Koppersöfen in 2 achtstündigen Schichten mit je vierstündiger Unterbrechung gearbeitet. Nach Inbetriebnahme der Otto-Öfen werden beide Gruppen gemeinsam in 3 Schichten bedient. Die tägliche Leistung ist 140 Öfen, je Schicht also 47 oder 46.

Instandhaltung.

Die Ofengruppe ist heute noch in bester Ordnung. Die Ofenwände sehen gut aus, die Steine sind nur wenig angegriffen. Die Fugen haben sich allerdings schwach erweitert. Dies ist aber nicht etwa auf das Ausbröckeln des Fugenmaterials zurückzuführen, das noch am Stein haftet, sondern die Steine sind etwas geschwunden. Ein Reißen der Steine ist nicht beobachtet worden. Trotz der Fugenerweiterung darf man behaupten, daß die Wände noch dicht sind, denn von Rohgas ist in den Heizzügen nichts zu bemerken.

Größere Instandsetzungen waren bisher noch nicht notwendig. Nur mußten wie bei den Koppers-Öfen die Fugen an den Ofenköpfen, Füllöchern und Abhitzekrümmern ausgebessert werden. Ferner war die Erneuerung des Türfutters erforderlich, das bei den Türen der Otto-Öfen empfindlicher als bei denen der Koppers-Öfen ist, weil es weiter in den Ofen hineinragt, also eine größere Oberfläche hat, und deshalb beim Abheben der Tür der Witterung mehr ausgesetzt ist. Außerdem setzt sich Graphit seitlich an dem weiter in den Ofen hineinreichenden Türstein an, der dadurch breiter wird, so daß er beim Abziehen der Tür den Eisenrahmen streifen und ihn beschädigen

kann. Leider läßt sich der Graphitansatz nicht entfernen, weil er zu fest angebrannt ist. Aus Abb. 5 ist die Form der Türausmauerungen zu erkennen.

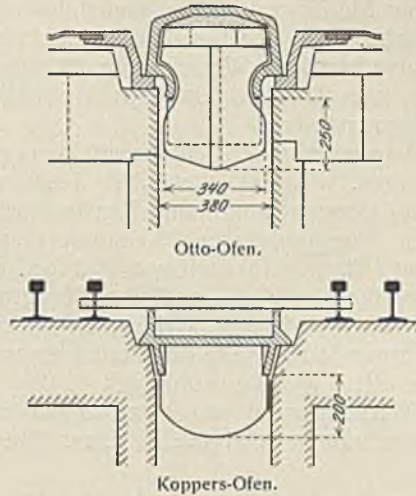


Abb. 5. Querschnitt der Ofentüren.

An sonstigen Ausbesserungen sind noch die Erneuerung einiger Herdplatten und eine neue Ausmauerung der Steigrohre zu nennen. Von den Eisen teilen brauchten bisher nur 2 Vorlageventile, mehrere Unterlegplatten für die Türausmauerung und einige Schaulochstopfen ersetzt zu werden. Über die Instandhaltungskosten unterrichtet die Zahlentafel 6.

Zahlentafel 6. Instandhaltungskosten für 40 Otto-Öfen (August 1929 bis Mai 1934).

	⌘	
Steinwerkstoff:		
Türsteine	5 158,80	
Ofensteine und Schamotteringe	1 036,80	
Zement usw.	506,30	
	<hr/>	
	6 701,90	
Eisenwerkstoff:		
Schaulochstopfen	22,00	
Unterlegplatten für Türausmauerung	47,50	
Vorlageventile	231,50	
	<hr/>	
	301,00	
	zus. 7 002,90	
Löhne (einschl. Soziallasten):		
	Schichten- zahl	Löhne ⌘
Einmauern der Türsteine	330	2 659,80
Abdichten der Ofenköpfe	281	2 244,40
Verfugen der Füllöcher	278	2 215,60
Erneuern der Herdplatten	40	99,80
Abdichten der Abhitzekrümmern	77	611,50
Ausmauern der Steigrohre	98	767,56
Auflegen und Erneuern der Füllloch- bleche	367	2 913,80
Kleinere Arbeiten am Ofenblock	76	601,66
	<hr/>	
	zus. 1547	12 114,12
	Kosten insges.	19 117,02
	Kosten je 1000 t Koks	33,42

Die selbstdichtenden Türen haben sich sehr gut bewährt. Noch heute, also nach einer Betriebszeit von mehr als 4¾ Jahren, sind die ersten Asbestdichtungen vorhanden, die alle 14 Tage mit Flockengraphit in Wasser gepinselt werden. So vermeidet man Pechansätze und das dadurch verursachte Festkleben der Dichtungen an den Türrahmen.

Die Vorlage hat noch keine Ausbesserung erfordert. In der Saugleitung mußten geringe Undichtigkeiten hinter dem Druckregler durch Aufschweißen beseitigt werden.

Wärmeverbrauch.

Anfangs wurde auch bei den Otto-Öfen mit halb-stündlichem Wechsel von Gas und Luft gearbeitet. Da sich aber bald herausstellte, daß die Abgastemperaturen gegen Ende der Beheizungszeit zu stark anstiegen, nahm man den Wechsel alle 20 min mit dem Erfolg vor, daß die Abgastemperaturen niedriger und gleichmäßiger wurden.

Der Wärmeverbrauch entspricht den gestellten Anforderungen. Die im November 1929 von dem Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen durchgeführten Abnahmeversuche ergaben einen Wärmeverbrauch von 532 kcal/kg Kohle mit 11,42% Wasser. Der anschließend ermittelte Wirkungsgrad betrug 68,86%. Bei seinen Untersuchungen im Februar 1933 stellte der Verein einen Wärmebedarf von 531,5 kcal/kg Kohle mit 11,05% Wasser fest. Der Wirkungsgrad wurde zu 69,4% berechnet. Die Untersuchungen erfolgten bei einer Ofenleistung von 75%.

Bewährung der Schmelzkammeröfen.

Betriebserfahrungen.

Gleichzeitig mit diesen Untersuchungen wurde auch der anteilmäßige Unterfeuerungsbedarf ermittelt, und zwar für beide Ofengruppen gemeinsam. Er betrug 42,84% der gemessenen Gesamtgas-erzeugung, war also außerordentlich gering. Hierzu äußerte sich der genannte Verein wie folgt: »Der niedrige Verbrauch kann in diesem Falle nicht auf einen besonders hohen Wirkungsgrad zurückgeführt werden, da er mit etwa 70% einen ganz durchschnittlichen Wert darstellt. Dagegen ist die Verkokungswärme mit 360–365 kcal/kg geringer als z. B. bei Ruhrfettkohlen, bei denen man bei gleichem Wassergehalt und gleicher Koks-entemperatur im Mittel mit einer Verkokungswärme von 375 kcal/kg rechnen kann. Darüber hinaus ist aber auch die Gasheizwertzahl der Kohle verhältnismäßig hoch. Die Gasausbeute je t Trockenkohle errechnet sich aus dem Kohlendurchsatz und der Gaserzeugung im Mittel zu 316,6 Nm³ je t, und der untere Heizwert des Gases war im Mittel 4345 kcal/m³. Die untere Heizwertzahl beträgt somit 1375 kcal/kg Trockenkohle oder je kg feuchter Kohle mit 11,05% Wasser 1220 kcal.« Nach einem Vergleich mit Ruhrfettkohle heißt es dann weiter: »Der niedrige Wert für die prozentuale Unterfeuerungs-menge ist also nicht auf eine Besonderheit der Öfen zurückzuführen, sondern auf die geringe Verkokungswärme und die hohe Gasheizwertzahl, welches beide Eigenschaften der verwandten Kokskohle sind.«

Mit den beiden Ofengruppen von zusammen 70 Öfen vermag man täglich etwa 800 t Koks herzustellen. Jeder Ofen leistet also 11,5 t. Bei einer Feststellung der Leistungsfähigkeit konnte die Garungszeit bis auf 10 h 25 min vermindert werden, was einer täglichen Ofenzahl von 161 bei 70 Öfen entspricht, also eine Leistungssteigerung von

11,6% bedeutet. Der bei dieser verkürzten Betriebszeit anfallende Koks war etwas kleinstückiger als der sonst erzeugte.

Als der Koksabsatz nachließ, mußte natürlich die Erzeugung verringert werden. Zuerst wurden die alten Öfen von 1904 und 1908 stillgesetzt. Bald aber sah man sich auch zu langsameren Betrieben der Schmelzkammeröfen genötigt. Es war nicht ganz leicht, den schnellverkokenden Ofen bei geringerer Leistung so zu führen, daß ein immer gleichmäßig durchgegarter Koks anfiel. Zunächst drosselte man einfach die Gasmenge unter entsprechender Einstellung des Kamin-zuges. Hierbei machte sich aber der Übelstand bemerkbar, daß die Flamme zu kurz blieb, so daß die Wände unten zu heiß und oben zu kalt wurden. Deshalb arbeitete man eine Zeitlang folgendermaßen: Man heizte mit größerer Gasmenge, erzielte so eine lange Flamme und stellte zur Vermeidung der Überhitzung etwa 1–2 h vor dem Stoßen des Kokes das Gas ab; dadurch erreichte man eine gleichmäßige Temperatur. Damit die Ofenwände vor Überhitzung bewahrt bleiben, müssen die Düsenwärter die Temperaturen in den Heizzügen ganz regelmäßig messen.

Zeitweise mußten die Öfen je nach dem Koksabsatz einmal schneller, einmal langsamer gehen. Manchmal konnte nur mit 50% der normalen

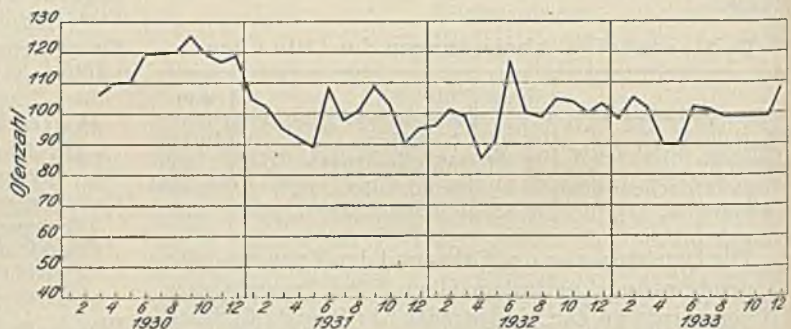


Abb. 6. Monatsmittel der täglichen Ofenzahl in den Jahren 1930 bis 1933.

Leistungsfähigkeit gearbeitet werden. Hierbei durfte man die Temperaturen der Wände in den Heizzügen nur auf 1050° halten. Die Garungszeit betrug dabei 16 h, der Koks mußte bei 24stündiger Betriebszeit 8 h überstehen. Dies war für den Koks nicht besonders nachteilig, der zwar etwas kleinstückiger, dafür aber fester wurde.

Bei der schwankenden Absatzlage ist es unseres Erachtens ein Vorzug des Schmelzkammerofens, daß man in kurzer Zeit seine Leistung steigern kann, ohne ihn durch verstärktes Aufheizen zu gefährden. Wie schwankend die Zahl der gestoßenen Öfen in den letzten Jahren war, ist aus Abb. 6 zu ersehen. Die stärksten Schwankungen traten im April und Mai 1931 auf (Abb. 7). Man war gezwungen, einerseits aus

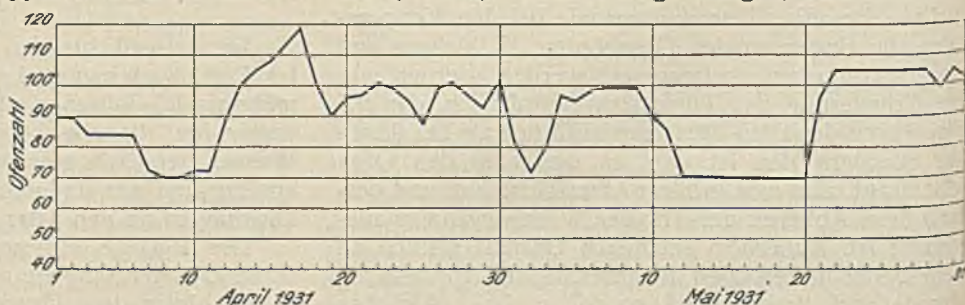


Abb. 7. Tägliche Ofenzahl im April und Mai 1931.

Mangel an Haldenraum die Koksproduktion dem täglichen Abruf anzupassen, andererseits aber soviel Gas herzustellen, wie die Stickstoffwerke Waldenburg forderten. Am 20. Mai ist innerhalb eines Tages die Zahl der gestoßenen Öfen von 70 auf 95 erhöht worden.

Bemerkenswerterweise wurde der Wärmeverbrauch trotz der geringen Ofenleistung nicht ungünstiger, bei einer Verringerung der Leistung auf 60–70% sogar günstiger. Bei den Koppers-Öfen läßt sich bis 75% der Leistung ein geringes Fallen des Wärmeverbrauches erkennen, der dann ziemlich stark bis auf 64% der Leistung sinkt, weiterhin allerdings wieder ansteigt. Die Otto-Öfen verhalten sich etwas anders; das Bestmaß liegt nämlich bei etwa 73% der Normalbelastung (Abb. 8). Bei weiterer Einschränkung steigt der Wärmeverbrauch stark an. Das Abfallen des Wärmeverbrauches dürfte daraus zu erklären sein, daß der Wirkungsgrad der Regeneratoren bei Leistungsminderung günstiger wird. Bei Unterschreitung einer Leistung von 60–70% machen sich natürlich die Abgas- und Strahlungsverluste stärker bemerkbar, so daß der Wärmeverbrauch steigt.

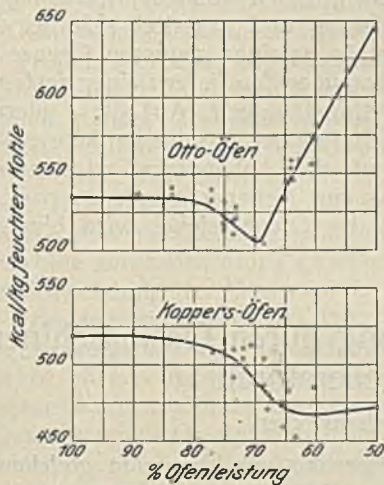


Abb. 8. Wärmeverbrauch bei verschiedener Ofenleistung.

Infolge der Einschränkung des Ofenbetriebes hat sich natürlich das Ausbringen an Nebenerzeugnissen geändert. Um unabhängig von den Schwankungen der Koksproduktion eine gleichmäßig günstige Beheizung der Öfen und damit ein gutes Ausbringen an Kohlenwertstoffen zu erzielen, hat man vor einem Jahr die Betriebsweise noch einmal geändert. Nuncmehr werden die Öfen dauernd mit 14½ stündiger Garungszeit betrieben, einige aber, deren Zahl je nach der Koksproduktion schwankt, läßt man bis zu 150 h überstehen. Infolgedessen weisen die Öfen, die mit 14½ h gehen, höhere Temperaturen sowie eine gleichmäßigere Wandbeheizung auf, und man erreicht ein höheres Benzol ausbringen.

Koksbeschaffenheit.

Mit den Schmalkammeröfen läßt sich ein schöner, gleichmäßig durchgegarter Koks herstellen, was auch aus dem Gutachten des Überwachungsvereins hervorgeht. Die Öfen werden so geführt, daß die Koks-Endtemperatur 950–960° beträgt. Zur Überwachung der Temperaturen befindet sich auf der Stoßmaschine ein Pyrometer (Pyrradio von Hartmann & Braun in Frankfurt) mit Ablesegerät, das beim Stoßen des Kokses die rechte Wand jedes Ofens anzeigt und so

die Wandtemperatur anzeigt. Diese soll 960–980° betragen.

Der Koks hat eine hohe Reaktionsfähigkeit. 55–60% des übergeleiteten Kohlendioxyds werden bei 900° nach dem Verfahren von Koppers¹ in Kohlenoxyd umgesetzt. Dementsprechend liegt der Zündpunkt niedrig, nämlich bei 510–540° nach Melzer². Der Koks gehört also zur leicht verbrennlichen Art.

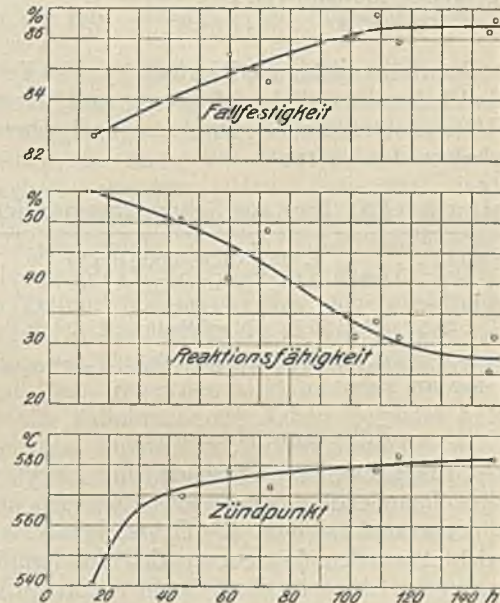


Abb. 9. Eigenschaften des Kokses nach verschieden langer Überstandszeit.

Da die Kohle geschüttet ist, weist der Koks einen großen Porenraum von 50–55% auf; trotzdem ist er fest. Die in der Normaltrommel ermittelte Trommel-festigkeit beträgt 73–78%, die Fallfestigkeit etwa 83%.

Das beschriebene Stehenlassen einiger Öfen hat Untersuchungen über die Eigenschaften des Kokses nach verschieden langer Überstandszeit ermöglicht. Der Koks wurde auf Festigkeit, Reaktionsfähigkeit und Zündpunkt untersucht (Abb. 9). Es ist ersichtlich, daß erwartungsgemäß die Festigkeit und der Zündpunkt mit zunehmender Überstandszeit ansteigen, die Reaktionsfähigkeit aber abnimmt.

Nebenerzeugnisse.

Die sich bei der Verkokung entwickelnden Gase werden wegen der hohen Strömungsgeschwindigkeit im schmalen Ofen weitgehend geschont, weil sie nur kurze Zeit den hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Da die Beheizung der Öfen so geleitet wird, daß der oberste Teil der Kammern nicht zu heiß ist, braucht man keine Zersetzung der Kohlenwertstoffe zu befürchten, was der ganz geringe Graphitansatz an der Ofendecke beweist. Nach den Untersuchungen des Überwachungsvereins liegen die Temperaturen des Gassammelraumes bei den Koppers-Öfen zwischen 500 und 600°, bei den Otto-Öfen zwischen 600 und 750°. Die Ausbeute an Nebenprodukten ist gut, wie aus der Zahlentafel 7 hervorgeht. Daraus ersieht man auch, wie sich die Einschränkung des Ofenbetriebes

¹ Z. VDI 69 (1925) S. 531.

² Glückauf 66 (1930) S. 1565.

auf das Ausbringen an Nebenerzeugnissen auswirkt. Das Ammoniakausbringen ist gestiegen, dagegen hat die Ausbeute an Teer und Benzol abgenommen.

Zahlentafel 7. Ausbringen an Nebenerzeugnissen.

	Teer %	Ammoniak als Sulfat %	Benzol %
Normalbetrieb, Garungszeit 12 h	4,41	1,01	1,20
Eingeschränkter Betrieb, Garungszeit 14 1/2–16 h	4,36	1,11	1,12

Der Teer fällt nicht als Dickteer an, ein Zeichen dafür, daß keine übermäßige Krackung im Ofen stattfindet. Die Zahlentafel 8 gibt Auskunft über die Eigenschaften des Teeres.

Zahlentafel 8. Teer aus Schmalkammeröfen.

Spez. Gewicht	1,138	Rückstand (Pech) %	53,5
Wasser %	1,58	Schmelzpunkt des Peches ¹ °C	65,5
Destillation bis 350° %	46,5	Naphthalin %	2,51

¹ Nach Krämer und Sarnow (Spilker: Kokerei und Teerprodukte der Steinkohle, 1933, S. 139).

Zusammenfassung.

Nach ausgedehnten Versuchen mit einem Versuchsschmalkammerofen sind vor etwa 10 Jahren 30 Koppers- und später 40 Otto-Schmalkammeröfen errichtet worden. In neuerer Zeit durchgeführte Untersuchungen der physikalisch-chemischen Eigen-

schaften der Kohlen (Backfähigkeit, Entgasungsverlauf und Erweichungsverhalten) zeigen in Übereinstimmung mit den Betriebserfahrungen, daß die Bahnschachtkohlen für die Verkokung im Schmalkammerofen mit Schüttbetrieb geeignet sind. Die Messung der Plastizität nach Gieseler hat sich hierbei als ein gutes Mittel zur Beurteilung der Eigenschaften der Koks-kohlen erwiesen.

Aus Angaben über den Betrieb, die Instandhaltung und den Wärmeverbrauch, der neben laufenden eigenen Untersuchungen durch den Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen in Essen und andere festgestellt worden ist, ersieht man, daß sich die Schmalkammeröfen durchaus bewährt haben. Bei eingeschränktem Betrieb ist das Arbeiten mit den schnell verkokenden Schmalkammeröfen nicht ganz einfach, wenn man einen gleichmäßig guten Koks und gutes Ausbringen an Nebenerzeugnissen erzielen will. Wie man den Schwierigkeiten begegnet, wird dargelegt. Starken Schwankungen in der Koks-erzeugung, die durch die Absatzlage bedingt sind, paßt sich der Schmalkammerofen jedoch leicht an. Der Wärmeverbrauch steht in Zusammenhang mit der Ofenleistung und gestaltet sich bei deren Einschränkung bis zu einer gewissen Grenze günstiger. Die Schmalkammeröfen liefern einen festen Koks mit hoher Reaktionsfähigkeit. Auf die Änderungen der Koks-eigenschaften bei verschiedenen langer Überstandszeit und auf die Abhängigkeit des anteilmäßigen Ausbringens an Nebenerzeugnissen von der Einschränkung des Ofenbetriebes wird hingewiesen.

Die Wirtschaftlichkeit der Druckluftherzeugung durch Gasmaschinen in Verbindung mit Drehrostgeneratoren.

Von Oberingenieur H. Reiser VDI., Gelsenkirchen.

Neuerdings ist wiederholt zum Ausdruck gebracht worden¹, daß dem Neuaufbau der deutschen Volkswirtschaft nicht damit gedient ist, wenn man die bewährte Steinkohle in ihren mannigfaltigen Sorten zu einem erheblichen Teil unvermittelt durch Schwelkoks oder sonstige entgaste Brennstoffe ersetzt, daß vielmehr diese Entwicklung nur auf längere Sicht vorbereitet werden darf und in erster Linie der zu erwartende Mehrverbrauch an Treibstoffen aus inländischer Erzeugung zu schaffen ist. Auch die Steinkohlenzechen sollten ihren Brennstoffbedarf, soweit er sich nicht durch minderwertige Stoffe decken läßt, grundsätzlich dem Schaumkoks- oder kleinstückigen Siebkoks-anfall entnehmen. Förder-, Nuß- und Stückkohlen dürfen in den Kesselhäusern der Zechen keine Verwendung mehr finden. Infolge der fortschreitenden Mechanisierung des Betriebes untertage hat nicht nur der Kraftbedarf für die elektrische Stromerzeugung je t Förderung², sondern auch die Preßluftherzeugung ständig zugenommen. Nach Angabe des Bergbau-Vereins sind im Jahre 1926 etwa 646914 PSe zur Preßluftherzeugung benötigt worden. Diese Ziffer erhöhte sich 1932 auf 800707 PSe, ist also trotz des schlechten Beschäftigungsgrades gegenüber 1926, d. h. in 6 Jahren, um rd. 24% gestiegen. Aus den erwähnten Gründen läßt sich eine

weitere Steigerung mindestens in gleichem Ausmaß erwarten, so daß die Überlegung als angebracht erscheint, was zur Förderung der deutschen Gesamtwirtschaft in den Kraftbetrieben der Steinkohlenzechen getan werden kann.

Der Gedanke liegt nahe, fortan alle über den augenblicklichen Bedarf hinausgehenden maschinenmäßigen Kräfte mit Brennstoffen zu erzeugen, bei denen die Edelstoffe vorher schon gewinnbringend ausgenutzt worden sind¹. Die altbewährte Gasmaschine und die Gaskessel sind berufen, auch auf Bergwerken wieder vermehrte Anwendung zu finden. Man sollte daher gut erhaltene Flammrohrkessel mit 10–15 atü Betriebsdruck noch nicht abreißen, sondern pfleglich behandeln und die Entwicklung der Dinge abwarten. Immerhin bleibt die Verwertung von Schwachgas für die Kraftwirtschaft über den Dampfkessel ein erheblicher Umweg, der auf weite Sicht nur durch hochwertige Sonderbauarten (Veloxkessel¹) auszugleichen ist.

Technische und wärme-wirtschaftliche Vorbedingungen.

Anfang dieses Jahrhunderts hat die Gasmaschine auf Bergwerken bereits große Bedeutung erlangt², als

¹ Reiser: Vorschläge für die Gewinnung der Edelstoffe aus den festen Brennstoffen der Kraftwirtschaft, Glückauf 70 (1934) S. 594.

² Z. B. auf den Zechen Consolidation, Bergmannsglück, Prinz Regent, Zollverein, Rheinpreußen, Bonifacius, Pluto usw.; s. a. Glückauf 55 (1919) S. 673.

¹ Z. B. auf der Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung, Glückauf 70 (1934) S. 485.

² Körfer, Glückauf 69 (1933) S. 41.

der Bergbau dazu überging, die Flammöfen durch Koksöfen mit Nebengewinnung nach dem Otto-, Brunk-, Rekuperativ- oder dem heute ausschließlich gebräuchlichen Regenerativverfahren zu ersetzen und die Überschußgase wirtschaftlicher in eigenen Betrieben zu verwerten. Fortschritte im Dampfturbinenbau und die damit verbundene Senkung der Anlagekosten, ferner bauliche und Werkstoffschwierigkeiten, nicht zuletzt aber auch die zunehmende Verkopplung von Hüttenwerken und Zechenkokereien zum Zwecke der bessern thermischen Ausnutzung der Überschußgase in Stahlöfen haben die Gasmaschinenbetriebe im Ruhrbezirk — man muß dies vom wärme-wirtschaftlichen Standpunkt aus bedauern — fast vollständig verdrängt, während sie sich auf Hüttenwerken und im Ausland nach wie vor in zahlreichen Betrieben steigender Beliebtheit erfreuen. Bei der elektrischen Krafterzeugung mit Gasmaschinen treten auch Störungen elektrotechnischer Art auf, weil die Maschine bei den oft unvermeidlichen Fehlzündungen schnell außer Tritt und das ganze Netz leicht zum Stillstand kommt.

Bei den mit Druckluftkompressionszylindern gekuppelten Gasmaschinen fallen elektrische Störungen fort. Die großen Vorzüge der Dampfturbine hinsichtlich Einfachheit der Bedienung und der Instandhaltung haben manche Zechenverwaltung veranlaßt, aus Sicherheits- und Bequemlichkeitsgründen auf die thermischen Vorteile der Gasmaschine zu verzichten. Auch andere Industrien, z. B. die Wasserwerke mit ihren teilweise sehr veralteten Einrichtungen, haben der Gasmaschine keine Beachtung geschenkt, obwohl durch ihre Verwendung der Wasserpreis für die Bevölkerung erheblich hätte gesenkt werden können. Dasselbe gilt sinngemäß für die öffentlichen Elektrizitätswerke. Hier sollte jede bisher aus dem Ausland bezogene Kilowattstunde durch mit Drehrostgenerator erzeugten Gasdynamostrom oder durch Steinkohlenstrom aus entgasten Brennstoffen der Zechen ersetzt werden. Nötigenfalls müßte man hierfür Prämien und billige Baugelder sofort zur Verfügung stellen.

Die Anwendung von Koksofengas für Kraftmaschinen auf Zechen kommt heute erstlich nicht

mehr in Frage, nachdem der Ruhrbergbau vor 8 Jahren aus eigenem Antrieb die Ruhrgas-A.G. ins Leben gerufen und so die Ferngasversorgung des westlichen Deutschlands auf eine neue, technisch hervorragende Grundlage gestellt hat, deren Auswirkung heute noch nicht annähernd zu übersehen ist. Schon sehr frühzeitig hat man aber erkannt, daß sich die Verwertung von Schwachgas in Gasmaschinen ($1000-1300 \text{ kcal/m}^3$) sowohl in baulicher als auch in betrieblicher Hinsicht ungleich leichter bewerkstelligen läßt als die von Starkgas ($4000-5000 \text{ kcal/m}^3$).

Wenn es daher wirtschaftlich vertretbar ist, in Drehrostgeneratoren Schwachgas für Gasmaschinen zu erzeugen, die Luftkompressoren oder Pumpen betreiben, so kann der Betriebsmann mit größter Sicherheit erwarten, daß sich die zahlreichen Schwierigkeiten in der Wartung und Instandhaltung von Gasmaschinen, die ihn früher bei Starkgas sehr oft in größte Verlegenheiten gebracht haben, nicht mehr geltend machen werden. Überdies verdient an dieser Stelle hervorgehoben zu werden, daß zahlreiche Zechen des Ruhrbezirks jahrelang dieser Schwierigkeiten Herr geworden sind und auf diesem Gebiet wertvolle bahnbrechende Arbeit geleistet haben, die vielleicht in Zukunft der ganzen Industrie wieder zum Segen gereicht. Die einfachste Lösung wäre natürlich die Gasturbine, an deren Verwirklichung Holzwarth und Stauber seit Jahren mit vorbildlichem Fleiß und unermüdlicher Zähigkeit arbeiten.

Angesichts der Tatsache, daß 1 m^3 angesaugte und auf 6 atü gepreßte Druckluft in Gasmaschinen nur $210-260 \text{ kcal/m}^3$, dagegen in bestgebauten Zweidruck-Frischdampf-Turbokompressoren heute noch immer $420-480 \text{ kcal/m}^3$ erfordert, erhebt sich die Frage, ob es nicht möglich ist, den Brennstoff in Drehrostgeneratoren zu Syndikatspreisen und darüber zu verwerten, ohne daß die Druckluft teurer wird als heute. Hierbei ist folgende Überlegung anzustellen. Die in Dampfturbinen erzeugte Kilowattstunde erfordert in Kesseln etwa 3700 kcal und ist etwa 15 m^3 angesaugter Preßluft von 6 atü gleichzusetzen. Für diese sind in den heute üblichen Dampfturbinen rd. 6750 kcal , also fast 80 %

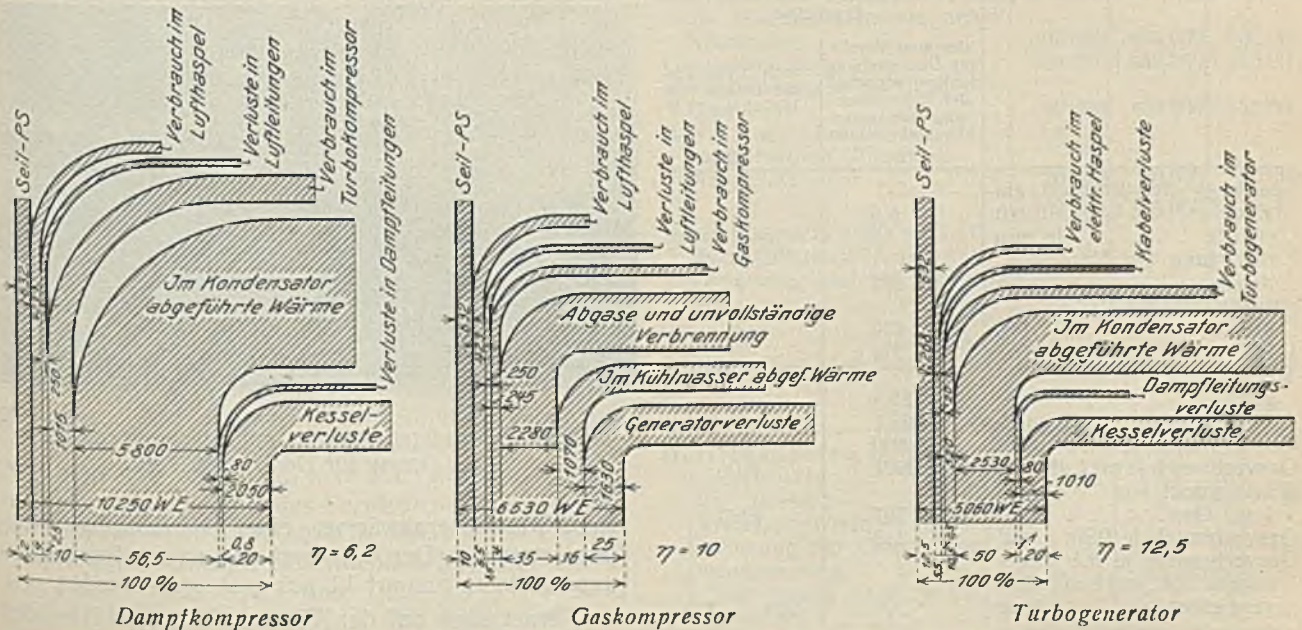


Abb. 1. Wärmearaufwand zur Erzeugung von 1 PSh im Grubenbetrieb.

mehr notwendig als für die elektrische Energie. Würde man aber zu Gasluftkompressoren übergehen, so sind nur 15 · 210 = rd. 3150 kcal erforderlich. Diese Erwägungen führen unbedingt zu dem Schluß, daß der auf Gasmaschinen gegründete Preßluftbetrieb den Vergleich mit dem rein elektrischen Antrieb untertage viel besser auszuhalten vermag als Dampfanlagen, wie auch aus den 3 Diagrammen in Abb. 1 deutlich hervorgeht. Von dem Wärmeinhalt des Kesselbrennstoffs werden danach beim Preßluftbetrieb nur etwa 6,24%, bei rein elektrischem Betrieb untertage aber 12,5% nutzbar gemacht, während sich beim Gasmaschinenbetrieb mit Druckluftübertragung die Ziffer 6,24% auf 10% steigern läßt. Der Preßluftbetrieb wird also erheblich wirtschaftlicher; die Diagramme beweisen dies ohne weiteres. Allerdings ist der Kapitaldienst gegenüber Dampfkompressoren recht hoch, aber nicht höher als bei rein elektrischem Grubenbetrieb.

Erfahrungen mit Gasmaschinen zur Druckluftherzeugung.

Mit Drehrostgeneratorgas betriebene Gasmaschinen sind auf der Schachtanlage 3/4/9 des Steinkohlenbergwerks Consolidation der Mannesmannröhren-Werke länger als 16 Jahre in Betrieb gewesen¹ und erst in letzter Zeit, weil sie zu klein wurden, abgebrochen worden. Die dazu gehörigen Drehrostgeneratoren sollen nach Erneuerung der veralteten Generatoroberteile für andere Zwecke wieder nutzbar gemacht werden.

Auf der Schachtanlage 2/7 der Zeche Consolidation ist ein im Jahre 1913 von der ehemaligen Friedrich-Wilhelms-Hütte gebauter Gasluftkompressor bis zum Jahre 1928 rd. 15 Jahre lang ohne jede Aushilfe in Betrieb gewesen und auch weiterhin, je nach Betriebserfordernis, mit Volleistung eingesetzt worden. Die Kennziffern sind: 4 Gaszylinder von 904 mm Dmr., Hub 1000 mm in Zwillingsanordnung; Hochdruckluftzylinder von 925 mm Dmr.; Niederdruckluftzylinder von 1450 mm Dmr.; angesaugte Luft 15000 m³/h, auf 6 atü verdichtet; Leistung bei 90 U/min 1825 PSi, mechanischer Wirkungsgrad 78%; 1 m³ Luft von 6 atü erfordert 260 kcal ohne

Verwertung der Abwärme. Die Maschine ist so gebaut, daß nötigenfalls eine Seite einstufig mit 5 atü Preßluftdruck betrieben werden kann.

Die Maschine erhielt im Jahre 1922 einen Abhitzeessel von 130 m² Heizfläche mit Überhitzer und Vorwärmer, der bei der in der vorstehenden Zusammenstellung unter I angegebenen Stundenleistung rd. 1100–1300 kg/h von 12 atü, 300° C, erzeugte. Zieht man die hierdurch gewonnene Energie von den obigen Werten ab, so kommt man auf rd. 210 kcal je m³ angesaugte und auf 6 atü verdichtete Luft, wobei die bei neuen Bauarten darüber hinaus erzielbare Rückgewinnung aus der Zylinderkühlwasserabwärme noch nicht berücksichtigt ist.

Auf der holländischen Staatsgrube Prins Hendrik in Brunssum bei Heerlen stehen vier von der Demag gebaute Gasluftkompressoren, die bei Volleistung je 17000 m³/h ansaugen und auf 7 atü verdichten. Die Abmessungen der nach dem doppelwirkenden Viertaktssystem gebauten Tandemgasmaschine sind: 2 Gaszylinder von 1260 mm Dmr., Hub 1300 mm, Hochdruckluftzylinder von 880 mm Dmr., Niederdruckluftzylinder von 1420 mm Dmr., Drehzahl 80 U/min. Nach den Versuchen ergaben sich: 18030 m³ angesaugte Luft je h; 1 m³ Gas von 15° C mit einem untern Heizwert von 4000 kcal saugt 15,32 m³ an und verdichtet sie auf 7 atü; Wärmeverbrauch je m³ Ansaugeluft 260 kcal. Auch hier finden sich am Ende der Maschinenanlage noch Abhitzeessel zur Ausnutzung der Abgase, die mit einer Temperatur von 430° C in die Kessel eintreten und die Anlage mit 160° C verlassen. Die auf diese zusätzlich gewonnene Dampfmenge von 1,4 t/h bei 12 atü und 350° C entfallende Wärmeleistung senkt den Wärmeverbrauch je m³ Ansaugluft um 58,5 kcal, also auf 201,5 kcal/m³.

Die Kompressoren sind auf der Grube Prins Hendrik in Reihe angeordnet, so daß sich eine geringe Maschinenhausbreite ergeben hat (Abb. 2). Einen Kompressor von gleicher Bauart hat die Demag auf dem Werk Mülheim (Ruhr) der Vereinigte Stahlwerke A. G. aufgestellt (Abb. 3). Diese Großgasmaschine wird von einem Koksofengas-Fernverteilungsnetz versorgt und ist mit einer Einrichtung zur Verwertung

	Ergebnisse			
	des vom Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen vorgenommenen Abnahmeversuchs	nach 20jähriger Betriebszeit von täglich 6–18 h		
		I	II	
Spannung der Preßluft am Ende atü	6,6	6		
Umläufe je min	90	Vollast 90	3/4-Last 71	
Luftleistung des Verdichters m ³ /h	15 277			
Kraftbedarf des Verdichters PSi	1 479			
Leistung der Gaszylinder PSi	1 774			
Mechanischer Wirkungsgrad %	83,4			
Gasverbrauch m ³ /h	903,1			
Gasverbrauch je PS . . . m ³ /h	0,509			
Gasverbrauch je m ³ Luft m ³	0,0591	0,06		
Wärmeinhalt von 1 m ³ Gas kcal	4 397	4280		
Gasverbrauch je PSih kcal	2 238			
Gasverbrauch je m ³ angesaugte Luft, auf 6 atü (5,4) verdichtet kcal	260	260	220	

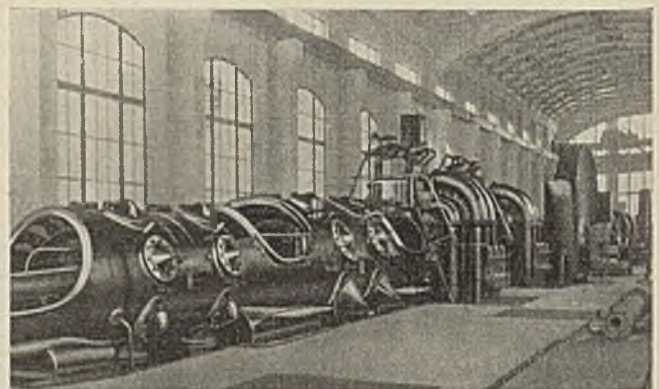


Abb. 2. Verbundkompressoren mit Gasmaschinenantrieb der Demag für 17000 m³/h, 7 atü.

der Kühlwasserabwärme, einer Verdampfungskühlung, versehen. Der Luftdruck des zweistufigen Kompressors kann bis auf 11 atü gesteigert werden.

Ferner sind auf der Thyssen-Hütte in Hamborn zur Druckluftherzeugung für Berg- und Hüttenbetriebe

¹ Glückauf 55 (1919) S. 673.

u. a. drei zweistufige, durch Großgasmaschinen angetriebene Kompressoren zur Aufstellung gelangt, die je 8000 m³/h auf 8 atü verdichten. Die Anlage kennzeichnen folgende Zahlen: 2 Gaszylinder von 950 mm Dmr., Hub 900 mm, Hochdruckluftzylinder von 610 mm Dmr., Niederdruckluftzylinder von 1020 mm Dmr., Drehzahl 94 U/min. Alle 4 Zylinder sind auch hier in Reihe geschaltet.

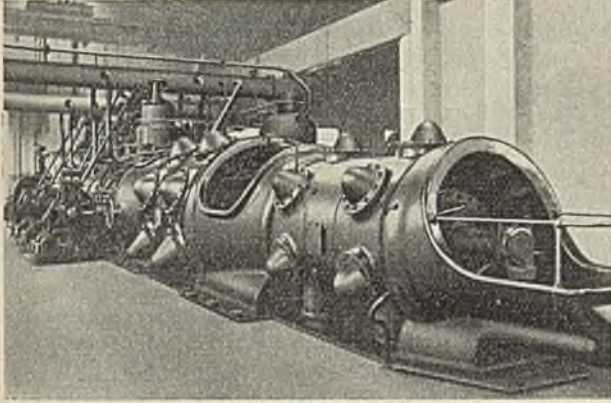


Abb. 3. Gasluftkompressor für 15 000 m³/h, 11 atü.

Von der Demag sind bisher 27 Gasmaschinen zum Antrieb von Kompressoren für Luft- und Gasverdichtung mit einer Gesamtförderleistung von 340 000 m³/h (auf atmosphärische Luft bezogen) geliefert worden.

Die Großgasmaschinen für Luftverdichter haben sich, wie aus den vorstehenden Beispielen hervorgeht, seit vielen Jahren bestens bewährt. Als besonderer Vorteil sei hervorgehoben, daß der Gasluftkompressor hinsichtlich der Regelfähigkeit den andern Antriebsarten überlegen ist und daß er einen um etwa 50% bessern thermischen Wirkungsgrad aufweist als der dampfangetriebene Turbokompressor. Durch Einführung des Hochleistungsverfahrens mit Spülung und Nachladung bei Viertaktmaschinen konnte in vielen Fällen bei alten Maschinen die Leistungsfähigkeit beträchtlich gesteigert werden.

Wenn man künftig statt Starkgas in Drehrostgeneratoren erzeugtes Schwachgas verwendet, so bedeutet dies kein Wagnis, sondern eine erhebliche Betriebserleichterung, denn die Zahl bewährter Gasmaschinen, die mit Schwachgas Hochofengebläse antreiben, ist weit größer als die der Gasluftkompressoren.

Wirtschaftlichkeit.

Die Selbstkosten je m³ Preßluft einschließlich Kapitaldienst stellen sich demnach bei einem in vielen Zechen-Dampfkraftwerken üblichen Breunstoffpreis von 10 *M*/t mindestens nicht teurer, wahrscheinlich aber erheblich billiger als bei Dampfkompressoren. Dabei ist der Kapitaldienst recht hoch mit 10% angenommen. Auf der Zeche Consolidation haben die Gasmaschinenbetriebe eine Lebensdauer von mehr als 20 Jahren erreicht, so daß man auch mit 5% Tilgung auskäme. Nach Angabe des Bergbau-Vereins in Essen betragen die Kosten für 1000 m³ Preßluft, in Dampfkompressoren erzeugt, einschließlich Kapitaldienst in den Jahren 1926, 1927 und 1928 3,79, 3,60 und 3,80 *M*. Diese Zahlen sind in Abb. 4 den für Gasmaschinenbetrieb errechneten Werten gegenüber-

Annahmen und Voraussetzungen.

Arbeitszeit je Tag: 16 h mit 3/4- und 8 h mit 1/2-Last, Wärmebedarf je m³ angesaugter Luft 260 kcal.

	Anlage I	Anlage II	Anlage III
Nennleistung . . . m ³ /h	18 000	36 000	60 000
Ansaugmenge in der Hauptschicht . . . m ³ /h	13 500	27 000	45 000
Täglich angesaugte Luftmenge m ³	288 000	576 000	960 000
Größte erforderliche Wärmemenge . kcal/h	4 680 000	9 360 000	15 600 000
Täglich erforderliche Wärmemenge . kcal	74 880 000	149 760 000	249 600 000
Mögliche Durchsatzleistung je Generator t/Tag	24 - 33	24 - 33	24 - 33
also t/h	1 - 1,38	1 - 1,38	1 - 1,38
Gasgeneratoren-wirkungsgrad, bezogen auf H _u %	76	76	76
Beiwert für Asche und Wasser im Koks . %	20	20	20
Heizwert des Reinkokses kcal	7 950	7 950	7 950
davon ausnutzbar kcal	4 834	4 834	4 834
Brennstoffmenge je Tag t	15,5	31	51,65
Brennstoffmenge je 1000 m ³ Luft . kg	53,8	53,8	53,8
Zahl der in Betrieb befindlichen Generatoren	1	2	3
Zahl der zu beschaffenden Generatoren . . .	2	4	5
Zahl der Gasmaschineneinheiten von je 20000 m ³ /h	1	3	4

Anlagekosten und Kapitaldienst.

	I	II	III
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Drehrostgeneratoranlage, betriebsfertig, Theisen-Wäscher, Gasbehälter, Regelanlagen, Rückkühl- und Kläranlage, Gebäude, elektrische Antriebe, Zuleitungen, Gebläse	370 000	680 000	900 000
Eisenbahnanschluß, Grundstückskosten	12 500	25 000	50 000
Gebäude- und Fundamente für die Maschinenzentrale nebst Krananlage	300 000	450 000	600 000
Gasmaschinen	350 000	1 050 000	1 400 000
Preßluftleitungen bis in die Grube	50 000	100 000	130 000
Beleuchtung, Anlaßkompressoren, Flaschen, Meßgeräte	20 000	30 000	50 000
	1 102 500	2 335 000	3 130 000
Kapitaldienst je 1000 m ³ Luft bei 10% Abschreibung und Verzinsung und 300 Arbeitstagen	1,27	1,35	1,10

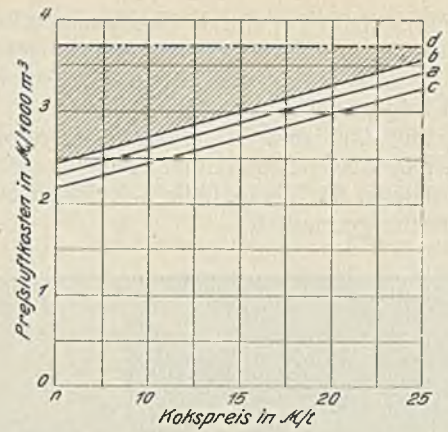
Betriebskosten.

	I	II	III
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Betriebskosten je Tag:			
Speisewasser	10	20	32
Waschwasser	5	10	16
(Kraftkosten tragen sich selbst)			
Bedienung der Generatoren	30	90	120
Instandsetzung	20	40	80
Schmiermittel, Aufsicht und Allgemeines	10	20	40
	75	180	288

	I	II	III
	ℳ	ℳ	ℳ
Je t Durchsatz ¹	4,85	5,80	5,57
Brennstoffkosten je Tag:	ℳ		
Bewertung von 1 t Koks	10	155	310
	15	233	465
	20	310	620
	25	388	775
Betriebskosten je Tag auf Grund vorliegender Betriebsstatistiken:			
Strom	8	16	27
Kühlwasser	24	48	80
Bedienung und Aufsicht	43	86	141
Instandsetzung (hoch eingesetzt) . . .	80	160	230
	zus.	155	310
			478
Gesamtbetriebskosten je Tag einschließlich Kapitalsdienst: bei einem Brennstoffpreis von . . . ℳ/t			
10	752	1578	2343
15	830	1733	2601
20	907	1888	2860
25	985	2043	3117
Gesamtkosten je 1000 m ³ Luft: bei einem Brennstoffpreis von . . . ℳ/t			
10	2,61	2,74	2,44
15	2,88	3,00	2,71
20	3,15	3,28	2,98
25	3,42	3,55	3,25

¹ Kostenberechnungen auf Grund längerer Beobachtungszeiten an vorhandenen Betriebsanlagen haben durchschnittlich 2,8–5,3 ℳ je t Durchsatz ergeben.

gestellt. Man ersieht daraus, daß selbst bei einer Bewertung des Kokses mit 25 ℳ/t die Druckluft-erzeugung durch Gasmaschinen in Verbindung mit Drehrostgeneratoren durchaus wirtschaftlich und zeitgemäß ist.



Nennleistung: a 18 000 m³/h (ohne Aushilfe), b 36 000 m³/h (30 % Aushilfe), c 60 000 m³/h (50 % Aushilfe), d Durchschnittskosten der Preßluft im Ruhrbezirk bei dampfbetriebenen Kompressoren.

Abb. 4. Preßluftkosten in Abhängigkeit vom Kokspreis bei Gasmaschinen, betrieben mit Drehrostgeneratorgas.

Zusammenfassung.

Auf Grund von Betriebserfahrungen mit Gasmaschinen in Verbindung mit Drehrostgeneratoren wird ein neuer Weg zur ausgiebigeren Verwendung von entgastem Hochtemperaturkleinkoks für den künftigen Preßluftmehrabbedarf der Zechen erörtert. Das empfohlene Verfahren würde nicht nur zur Deckung des Treibstoffbedarfes beitragen, sondern auch eine Verbilligung der Preßluftherzeugung ermöglichen.

Der oberschlesische Bergbau im Jahre 1933.

Nach dem Jahresbericht des oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz hat die Belebung der Wirtschaft in Oberschlesien sehr langsam eingesetzt. Das hat seine Begründung zunächst in der überhaupt schwach entwickelten Industrie im Osten des Reichs. Außerdem sind mehrere industrielle Großverbraucher infolge Stilllegung ihrer Werke in den letzten Jahren ausgefallen. Die oberschlesische Eisenindustrie hat zwar im Sommer und Herbst des Berichtsjahres eine beachtliche Aufwärtsentwicklung genommen, doch lag sie vorher zu sehr darnieder und ihre Bedeutung ist auch zu gering, um durchgreifende und zahlenmäßig ins Gewicht fallende Auswirkungen herbeizuführen. Erst im Herbst, als Landwirtschaft und Baugewerbe noch voll beschäftigt waren und gleichzeitig im Bergbau durch die Anforderungen von Druskohle, Lieferungen für die Zuckerfabriken und die Winterbevorratungen der Absatz erheblich anstieg, machte sich in stärkerem Maße eine Besserung der allgemeinen Wirtschaftslage bemerkbar, die im Dezember jedoch durch die plötzlich einsetzende Kälte einen Rückschlag erfuhr, da alle Außenarbeiten eingestellt werden mußten.

Die Entwicklung der allgemeinen Wirtschaftslage Oberschlesiens ist natürlich auf den Bergbau nicht ohne Einfluß geblieben, obwohl er als Rohstoffindustrie bei einer konjunkturellen Aufwärtsentwicklung immer an letzter Stelle marschiert. Wie Zahlentafel 1 zeigt, sind in der ersten Hälfte des Jahres Förderung und Absatz nicht unerheblich zurückgegangen, während Haldenbestände und Feierschichten anstiegen. Diese Bewegung ist jedoch zum Teil in der Jahreszeit begründet, da Oberschlesien stark von dem Rückgang des Hausbrandbedarfs betroffen wird. Um so stärker wirkte sich die Wirtschaftsbelebung in der

zweiten Hälfte des Berichtsjahres aus, die eine Steigerung des Absatzes von 971 000 t im Juni auf 1,43 Mill. t im Dezember oder um 48 % zur Folge hatte, während die Feierschichten auf ein Geringes zusammenschrankten. Auch die Ergebnisse des I. Vierteljahres 1934 waren bedeutend günstiger als die des gleichen Zeitraumes im Vorjahre.

Zahlentafel 1. Entwicklung von Förderung, Absatz, Haldenbeständen, Feierschichten und Belegschaft in den einzelnen Monaten 1933 und im I. Vierteljahr 1934.

Monat	Förderung t	Absatz t	Haldenbestände am Ende des Monats t	Feierschichten infolge Absatzmangels t	Belegschaft am Monatsende
1933:					
Januar . .	1 349 849	1 206 817	1 155 748	110 783	36 279
Februar . .	1 223 884	1 099 961	1 215 358	117 312	35 984
März . . .	1 366 688	1 238 173	1 277 612	158 536	36 002
April . . .	1 082 794	952 214	1 348 258	167 261	35 929
Mai	1 133 470	996 892	1 423 921	188 499	35 907
Juni	1 116 204	971 043	1 503 166	122 893	35 892
Juli	1 306 596	1 169 174	1 571 222	112 972	35 924
August . .	1 350 917	1 216 585	1 635 365	125 242	35 902
September	1 399 019	1 316 803	1 628 815	71 169	35 946
Oktober . .	1 444 481	1 434 887	1 543 423	57 095	36 144
November	1 438 326	1 421 676	1 471 267	13 730	36 218
Dezember .	1 427 776	1 434 547	1 364 187	4 224	37 156
1934:					
Januar . .	1 441 789	1 304 588	1 407 852	83 746	37 332
Februar . .	1 342 891	1 204 309	1 459 566	75 456	37 131
März . . .	1 479 001	1 378 087	1 453 256	82 000	36 920

Die Ziffern lassen erkennen, weshalb es dem ober-schlesischen Bergbau nicht möglich war, im vergangenen Jahre Arbeitskräfte in dem Umfang einzustellen, wie es mit Rücksicht auf die so notwendige Verringerung der Zahl der Arbeitslosen erwünscht gewesen wäre. Noch deutlicher wird dies, wenn man auf Grund der wegen Absatzmangel eingelegten Feierschichten errechnet, wieviel Arbeiter in den einzelnen Monaten zuviel vorhanden gewesen sind. Eine solche Berechnung ist in der nachstehenden Übersicht durchgeführt. Aus ihr ergibt sich, daß die Zahl der vom ober-schlesischen Bergbau durchgehaltenen Arbeitskräfte in den einzelnen Monaten des Jahres zwischen 8100 und 200 schwankt.

1933: Januar	4678	1933: August	5062
Februar	5232	September	2985
März	6237	Oktober	2373
April	7747	November	612
Mai	8104	Dezember	188
Juni	5819	1934: Januar	3534
Juli	4747	Februar	3424

Die Jahresförderung des ober-schlesischen Bezirks belief sich im Berichtsjahr auf 15,64 Mill. t; sie war damit um 363 000 t oder 2,37 % höher als im Jahre zuvor. Das entspricht ungefähr der Steigerung des Absatzes, der (ohne Selbstverbrauch und Deputate) von 14,13 auf 14,44 Mill. t oder um 2,20 % zugenommen hat. Arbeitstägig ergibt sich eine Fördersteigerung um annähernd 2000 t oder 3,82 %. Dagegen haben Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung eine allerdings nur geringe Abnahme erfahren. Die Kokserzeugung war mit 860 000 t um 8000 t geringer als im Vorjahr, während die Preßkohlenherstellung bis auf 500 t die Höhe des Vorjahres erreicht hat. Über die Entwicklung der Steinkohlenförderung, Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung Oberschlesiens in den Jahren 1928 bis 1933 unterrichtet Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Steinkohlenförderung, Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung Deutsch-Oberschlesiens.

Jahr	Steinkohlenförderung		Koks- erzeugung insges. t	Preßkohlen- herstellung insges. t
	insges. t	arbeitstägig t		
1928	19 697 992	65 704	1 437 019	331 446
1929	21 995 821	73 295	1 697 511	357 473
1930	17 960 854	59 830	1 369 968	267 796
1931	16 791 957	55 992	995 744	279 191
1932	15 277 487	50 449	867 424	276 118
1933	15 640 004	52 378	859 588	275 571

Die Absatzlage auf dem Inlandmarkt war sehr unbefriedigend. Der Anteil Oberschlesiens an der Versorgung Groß-Berlins ist trotz einer geringen mengenmäßigen Zunahme weiter von 40,1 % auf 38,7 % zurückgegangen. In den Ostsee-Provinzen hat der Absatz unter dem englischen Wettbewerb, der durch den Währungsverfall sehr begünstigt ist, stark zu leiden, während in Süddeutschland ebenfalls infolge des englischen, aber auch holländischen Wettbewerbs keine Besserung in der Absatzlage erzielt werden konnte. Die Verteilung des Inlandabsatzes auf die einzelnen Verbrauchergruppen ist aus Zahlentafel 3 zu ersehen.

Die ober-schlesische Kohle wird vorwiegend im Platzhandel (Hausbrand, Landwirtschaft usw.) abgesetzt. Trotz der mengenmäßigen Zunahme ist sein Anteil am gesamten Inlandabsatz um ein Geringes zurückgegangen. An zweiter Stelle folgen Eisenbahn und Schifffahrt, die ihren Anteil wieder etwas erhöht haben. Ebenso ist bei der Eisenindustrie, bei den Elektrizitätswerken und bei der Nahrungsmittelindustrie eine Erhöhung der Anteilziffer festzustellen. Am größten ist jedoch die Zunahme bei der Industrie der Steine und Erden, und zwar von 4,51 auf 5,86 %, die auf die regere Bautätigkeit zurückzuführen ist. Der Aufschwung der Eisenindustrie wirkt sich in der Hauptsache beim Koksverbrauch aus, bei dem der Anteil dieser Gruppe von 7,76 auf 11,26 % gestiegen ist. Die mengenmäßige

Zahlentafel 3. Verteilung des Inlandabsatzes nach Verbrauchergruppen.

	Steinkohle und Preßsteinkohle				Koks			
	1932		1933		1932		1933	
	1000 t	von der Summe %	1000 t	von der Summe %	1000 t	von der Summe %	1000 t	von der Summe %
Platzhandel	3842	32,38	3913	31,91	535	70,79	571	68,62
Marine- und Militärbedarf	35	0,29	29	0,24	3	0,42	5	0,59
Reichsbahn	2065	17,41	2201	17,95	36	4,70	42	5,10
Privatbahnen	108	0,91	108	0,88	0,1	0,01	0,1	0,02
Schifffahrt	101	0,85	133	1,08	0,4	0,06	1	0,11
Wasserwerke	38	0,32	40	0,33	1	0,17	1	0,13
Gaswerke	822	6,93	727	5,93	28	3,76	27	3,23
Elektrizitätswerke	739	6,23	805	6,56	8	1,03	10	1,25
Erzgewinnung, Eisen- und Metallerzeugung sowie -verarbeitung	387	3,26	421	3,43	59	7,76	94	11,26
Industrie der Steine und Erden	535	4,51	719	5,86	9	1,23	20	2,44
Chemische Industrie	173	1,46	180	1,47	21	2,83	21	2,54
Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	804	6,78	876	7,14	8	1,00	9	1,06
Textilindustrie	208	1,76	226	1,84	2	0,28	2	0,30
Papier- u. Zellstoffindustrie	704	5,94	678	5,53	1	0,14	1	0,14
Sonstige Industrien	1303	10,98	1207	9,85	44	5,82	28	3,21
zus.	11 863	100,00	12 263	100,00	756	100,00	832	100,00

Zunahme beläuft sich auf 35 000 t oder 59,45 %. Dadurch hat der Platzhandel mehr als 2 Punkte seines Anteils eingebüßt. Ebenso ist der Koksverbrauch der Industrie der Steine und Erden um mehr als das Doppelte der vorjährigen Menge gestiegen. Bei den übrigen Gruppen sind keine wesentlichen Anteilsverschiebungen eingetreten.

Die natürlichen Absatzgebiete für den Auslandsabsatz Oberschlesiens sind die österreichischen Nachbarstaaten und in gewissem Umfang der Balkan. Wie ungünstig sich jedoch nach diesen Ländern die Absatzverhältnisse, die zu ernststen Besorgnissen Anlaß geben, entwickelt haben, zeigt die Zahlentafel 4.

Zahlentafel 4. Brennstoffabsatz (Kohle, Koks und Preßkohle) nach den österreichischen Nachbarstaaten und den Balkanländern.

Jahr	Öster- reich t	Ungarn t	Tschecho- slowakei t	Jugo- slavien t	Rumä- nien t	zus. t
1930	390 631	166 279	727 664	50 460	10 348	1 345 382
1931	386 443	47 121	694 477	48 194	9 465	1 185 700
1932	288 135	20 445	683 045	15 692	825	1 008 142
1933	189 165	21 232	625 417	5 401	379	841 594

Eine Unterstützung der Brennstoffausfuhr nach den österreichischen Nachbarstaaten durch Tarifmaßnahmen der Reichsbahn bringt bei der kurzen Entfernung bis zur Grenze keine fühlbare Erleichterung. Was hier zu tun möglich war, ist durchgeführt worden. Der Ausfuhr nach der Tschechoslowakei haben sich im laufenden Jahr neue Schwierigkeiten entgegengestellt. Im Februar 1934 trat eine Herabsetzung des Wertes der tschechischen Krone um 16 2/3 % ein, während gleichzeitig im Ostrau-Karwiner Revier die Kohlenpreise ermäßigt wurden, wodurch ober-schlesische Kohle nur unter großen Preisopfern abgesetzt werden konnte. Der dadurch hervorgerufene Erlösausfall ist auf 2 Mill. \mathcal{M} im Jahr zu schätzen.

Über die Gewinnung an Nebenerzeugnissen bei der Kokserzeugung unterrichtet Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5. Nebenproduktengewinnung bei der Kokserstellung.

Jahr	Roh- teer t	Teer- pech t	Roh- benzol t	Schwefel- saurer Ammoniak t	Roh- naphtha- lin t	Koks- ofen- gas 1000 m ³
1928	62 103	616	20 835	21 185	678	339 395
1929	67 370	767	24 165	23 068	315	428 860
1930	61 698	755	21 427	20 003	58	344 125
1931	51 676	365	15 853	15 066	11	339 818
1932	44 826	205	14 561	14 757	15	306 541
1933	44 432	—	14 478	14 570	61	371 781

Entsprechend der Kokerzeugung hat naturgemäß auch der Anfall an Nebenerzeugnissen einen geringen Rückgang erfahren. Dagegen ist die Gewinnung an Koksofengas nicht unerheblich gestiegen, und zwar von 307 Mill. auf 372 Mill. m³ oder um 21,28 %.

In Zahlentafel 6 sind die wichtigsten Bergbau- und Hüttenerzeugnisse Deutsch-Oberschlesiens zusammengefaßt worden, in der auch zugleich die Zahl der beschäftigten Arbeiter für einzelne Industriegruppen wiedergegeben ist.

Zahlentafel 6. Gewinnung und Belegschaft der Bergbau- und Hüttenindustrie Deutsch-Oberschlesiens in den Jahren 1932 und 1933.

	1932	1933	± 1933 gegen 1932 %
Gewinnung			
	t	t	
Steinkohle	15 277 487	15 640 004	+ 2,37
Koks	867 424	859 588	- 0,90
Preßsteinkohle	276 118	275 571	- 0,20
Rohteer	44 826	44 432	- 0,88
Rohbenzol	14 561	14 478	- 0,57
Schwefelsaures Ammoniak	14 757	14 570	- 1,27
Rohnaphthalin	15	61	+ 306,67
Galmei	15 230	—	—
Zinkblende	112 415	124 294	+ 10,57
Bleierz	17 968	19 177	+ 6,73
Schwefelkies	2 162	1 292	- 40,24
Roheisen	30 919	53 244	+ 72,20
Rohstahlblöcke	178 433	205 098	+ 14,94
Rohstahlguß	5 337	5 246	- 1,71
Gußwaren zweiter Schmelzung	7 484	15 202	+ 103,13
Halbzeug der Walzwerke zum Verkauf	11 104	13 750	+ 23,83
Fertigerzeugnisse der Walzwerke	74 237	96 364	+ 29,81
Erzeugnisse aller Art der Verfeinerungsbetriebe	83 692	92 065	+ 10,00
Zinkblech	7 944	7 782	- 2,04
Blei (Zinkblei)	54	42	- 22,22
Zahl der beschäftigten Arbeiter			
Steinkohlengruben	36 575	36 095	- 1,31
Zink- und Bleierzgruben	1 569	1 710	+ 8,99
Koksanstalten	988	970	- 1,82
Preßkohlenfabriken	177	191	+ 7,91
Hochofenbetriebe	115	168	+ 46,09
Stahl- und Walzwerke	881	1 076	+ 22,13
Eisen- und Stahlgießereien	665	814	+ 22,41
Verfeinerungsbetriebe	5 138	5 499	+ 7,03
Zinkblechwalzwerke	161	146	- 9,32
insges.	46 269	46 669	+ 0,86

Die Gewinnung des ober-schlesischen Bergbaus an Blei- und Zinkerzen hat nach der langen Zeit des Rückgangs im Berichtsjahr erstmalig wieder eine Zunahme zu verzeichnen, und zwar bei Zinkblende von 112 000 auf 124 000 t oder um 10,57 % und bei Bleierz von 18 000 auf 19 000 t oder um 6,73 %. Galmei ist im Berichtsjahr überhaupt nicht gewonnen worden, während die Gewinnung im Vorjahr noch über 15 000 t betrug.

Die Blei- und Zinkpreise haben sich im Berichtsjahr im Vergleich zu dem niedrigen Stand des Vorjahres nur wenig erholt. Zu Beginn des Jahres wurde Zink an der

Londoner Börse mit 10,30 Goldpfund und am Ende des Jahres mit 10,06 Goldpfund notiert; im Laufe des Jahres waren die Notierungen bis auf 12,62 Goldpfund im Juli gestiegen. Für Blei lauten die entsprechenden Notierungen zu Beginn und am Schluß des Jahres 7,43 bzw. 7,60 Goldpfund. Die höchste Bleinotiz des Jahres fiel mit 9,56 Goldpfund auf den 6. Juni. Die Bestände am internationalen Zinkmarkt haben sich in den letzten Monaten des Berichtsjahres nicht unerheblich vermehrt, erst ab Februar 1934 ist wieder eine ziemlich bedeutende Bestandsabnahme zu verzeichnen. Trotzdem sind die Zinknotierungen bis Ende Mai 1934 weiter auf etwa 9¼ Goldpfund gefallen.

Von Bedeutung für die Weiterentwicklung des ober-schlesischen Erzbergbaus ist die Tatsache, daß wahrscheinlich im Jahre 1934 noch die Zinkhütte Magdeburg der Bergwerksgesellschaft Georg von Giesche's Erben in Betrieb kommt, auf der in Zukunft die Hauptmenge der ober-schlesischen Erze verhüttet werden soll. Zur Ersparung von Frachten ist beabsichtigt, das Erz für den Versand noch weiter zu konzentrieren. Eine Großflotationsanlage befindet sich bereits im Bau, in der die Mittelprodukte, die den größten Teil der Förderung ausmachen, aufbereitet werden sollen. Man hofft, auf diese Weise eine Anreicherung der Erze bis auf 60 % zu erzielen gegenüber 47–49 % durch die bisherige naßmechanische Aufbereitung. Dazu kommt, daß der im Haufwerk enthaltene Schwefelkies vollständiger und reiner gewonnen werden kann.

Die Roheisenerzeugung Oberschlesiens belief sich 1933 auf 53 000 t und war um 72,20 % höher als im Vorjahr. Sie erfolgte nur durch einen Hochofen, zu dem nach fast vierjähriger Unterbrechung Ende März 1934 ein zweiter angeblasen wurde, ein Zeichen für die weitere Aufwärtsentwicklung der Eisenindustrie. In Oberschlesien werden vorwiegend ausländische Erze verhüttet; im Berichtsjahr stammten nur 575 t oder 1,44 % aus dem Inlande. Die verwendeten ausländischen Erze setzten sich nach ihrer Herkunft zusammen: 41,56 % aus Schweden, 29,16 % aus Rußland, 18,84 % aus Polen und 10,44 % aus andern Ländern.

Die Rohstahlerzeugung stieg von 178 000 t auf 205 000 t oder um 14,94 %. Die Ausnutzung der Beteiligungsziffern bei der Deutschen Rohstahlgemeinschaft, deren Mitglied die Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke sind, hat erfreuliche Fortschritte gemacht. Sie stieg von etwa 40 % am Anfang des Berichtsjahres bis auf 54 % am Jahres-schluß. Der Einsatz der Stahlwerke bestand in der Hauptsache aus Schrott infolge der günstigeren Preislage dieses Materials. Nicht unerwähnt darf jedoch bleiben, daß zur Versorgung der ober-schlesischen Stahlwerke trotz des verhältnismäßig geringen Erzeugungsumfanges der gesamte Osten bis über Berlin nach Ostpreußen herangezogen werden muß, was sehr hohe Frachtkosten verursacht, die den ober-schlesischen Rohstahl mit 8–10 \mathcal{M} /t mehr belasten als in andern Revieren.

Bei den Eisenfertigerzeugnissen erstreckt sich die Belegung überwiegend auf diejenigen Waren, die zu den durch Maßnahmen der Regierung zur Verringerung der Arbeitslosigkeit in Angriff genommenen Arbeiten — Straßenbauten, Ausbesserung von Häusern usw. — benötigt werden, wie Rundeisen aller Art, Nägel, Spaten, Äxte usw. Ferner hat auch die einsetzende Belegung im Bergbau zu einem stärkern Abruf der benötigten Eisenerzeugnisse, wie Rohre, Schüttelrutschenbleche und Preßluftmotoren, geführt.

U M S C H A U.

Gesetz über die Zuständigkeit der Bergbehörden vom 9. Juni 1934.

Durch das Gesetz über die Zuständigkeit der Bergbehörden vom 9. Juni 1934¹ hat das preußische Bergrecht mit Wirkung vom 1. Juli 1934 einige wichtige Änderungen

¹ OS. S. 303.

erfahren. Sie betreffen in der Hauptsache die Bergpolizei und die gewerbepolizeiliche Genehmigung von Bergwerksanlagen, befassen sich aber auch mit dem Bergausschuß.

I. Umfang der Bergpolizei.

Das neue Gesetz behandelt den Gegenstand der Bergpolizei und erweitert ihr Gebiet.

Der § 196 Abs. 1 und 2 ABG. lautet in der Fassung des Gesetzes vom 9. Juni 1934:

»(1) Der Bergbau steht unter der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden. (2) Dieselbe erstreckt sich insbesondere auf: die Sicherheit der Baue; die Sicherheit des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter; die Aufrechterhaltung der guten Sitten und des Anstandes durch die Einrichtung des Betriebs; den Schutz der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs; den Schutz gegen gemeinschädliche Einwirkungen des Bergbaus.«

Neu ist darin nur das Wort »insbesondere«. Dadurch soll ausgedrückt werden, daß sich die polizeiliche Zuständigkeit der Bergbehörden nicht auf die im § 196 Abs. 2 einzeln aufgeführten Gesichtspunkte beschränkt, sondern daß die Bergbehörden darüber hinaus auch andere polizeiliche Aufgaben, die im Bergwerksbetrieb ihre Ursache haben, wahrnehmen können. Nach der Begründung zu dem frühern § 196 sollte das Gebiet der Bergpolizei durch die namentliche Aufzählung dieser Gegenstände im Absatz 2 fest begrenzt werden. Dieser Grundsatz ist jedoch in der Praxis nicht streng durchgeführt worden, ließ sich auch nicht durchführen. Die Bergbehörde muß die Möglichkeit haben, ohne allzu starre Bindung an die im § 196 Abs. 2 aufgeführten Gesichtspunkte die polizeilichen Aufgaben für den Bergbau zu erfüllen. Auch für sie gilt der Grundsatz des preußischen Polizeiverwaltungsgesetzes¹: »Die Polizeibehörden haben im Rahmen der geltenden Gesetze die nach pflichtmäßigem Ermessen notwendigen Maßnahmen zu treffen, um von der Allgemeinheit oder dem Einzelnen Gefahren abzuwenden, durch die die öffentliche Sicherheit oder Ordnung bedroht wird. Daneben haben die Polizeibehörden diejenigen Aufgaben zu erfüllen, die ihnen durch das Gesetz besonders übertragen sind.«

Die Bergpolizei als Sonderpolizei für den Bergbau ist eine Ausstrahlung der einheitlichen Polizeigewalt; sie überträgt die Anwendung der allgemeinen Polizeiaufgaben auf das besondere Gebiet des Bergbaus. Wenn nicht das Berggesetz diese Sonderpolizei mit besondern Behörden, besondern Verfahren und näher umschriebenen Aufgaben geschaffen hätte, würde die allgemeine Polizei, deren Wirkungskreis auf den als Einheit gedachten Begriff der polizeilichen Angelegenheiten gerichtet ist, auch für die Sicherheit und Ordnung auf den Bergwerken zu sorgen haben². Dadurch, daß man für den Bergbau eine Sonderpolizei geschaffen hat, ist, soweit deren Zuständigkeit reicht, die Zuständigkeit der allgemeinen Polizei ausgeschlossen³.

Die Bergpolizei ist eine Betriebspolizei, ihre Zuständigkeit erschöpft sich in der Regelung des Bergwerksbetriebes. Polizeiliche Belange, die hiermit nicht zusammenhängen, müssen deshalb die hierfür zuständigen Polizeibehörden auch innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches der Bergpolizei wahrnehmen⁴.

Die bergpolizeiliche Aufsicht ist abgegrenzt nach der Art des Betriebes. Der § 196 Abs. 1 ABG. nennt zunächst den eigentlichen Bergbau, d. h. den Betrieb eines verliehenen Bergwerks; der Grundeigentümer-Bergbau unterliegt der Bergpolizei nur, soweit dies gesetzlich besonders bestimmt worden ist. Zum Bergbau gehören auch alle Arbeiten, die der Eröffnung des Betriebes vorausgehen oder ihn vorbereiten; der Zweck der polizeilichen Aufsicht und damit der Zweck des Gesetzes selbst verlangt diese Erweiterung⁵. Das Schürfen, das Aufsuchen des Minerals zum Muten hat man durch den § 3a ABG. besonders unter die polizeiliche Aufsicht der Bergbehörden gestellt.

Die bergpolizeiliche Aufsicht umfaßt danach die Schürfarbeiten, die Bergarbeit in den Stollen, den Schächten

und den Grubenbauen, die Ausführung der Tagesanlagen, wie Schachtgebäude, Schachtgerüste, Maschinenhäuser usw., und die Arbeit darin.

Über das, was sonst noch der bergpolizeilichen Aufsicht unterliegt, sagt der Absatz 3 des neugefaßten § 196: »Dieser Aufsicht unterliegen auch die im § 58 erwähnten Aufbereitungsanstalten, die Salinen, die durch Verordnung des Ministers für Wirtschaft und Arbeit bestimmten bergbaulichen Nebengewinnungs- und Weiterverarbeitungsanlagen sowie alle mit dem Bergwerksbetrieb und den erwähnten Anstalten und Anlagen in räumlichem und betrieblichem Zusammenhange stehenden Nebenanlagen, ferner die im § 59 genannten Dampfkessel und Triebwerke. Der Minister für Wirtschaft und Arbeit entscheidet endgültig darüber, ob eine Nebenanlage der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden untersteht.« Davon sind neu die gesperrt gedruckten Sätze.

Die Aufbereitungsanstalten sind Anlagen, die der Aufbereitung selbstgewonnener Mineralien dienen. Die Verwaltungsübung¹ rechnet hierher nur Anlagen, welche die Bergwerkserzeugnisse auf mechanischem Wege zerkleinern, reinigen und im Gehalt an nutzbaren Teilen steigern, z. B. die Poch- und Mahlwerke, nicht die Anstalten, die das Mineral chemisch behandeln.

Mit der fortschreitenden Technik ergab sich, daß die Bestimmung der Aufbereitungsanstalten zu eng war, denn für zahlreiche Betriebsanstalten, die nicht als Aufbereitungsanstalten im eigentlichen Sinne angesehen werden können, die jedoch engstens mit dem Bergwerksbetriebe zusammenhängen, erschien die Aufsicht durch die Bergbehörde als notwendig. Die Verwaltungsübung faßte diese räumlich und betrieblich zusammenhängenden Anlagen unter dem Begriff »zum Bergwerke zugehörige Betriebsanstalten« zusammen und unterwarf sie der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden. Hierzu zählten die Kokereien mit den Gasverarbeitungsanlagen und Benzolreinigungsanlagen, die Brikettfabriken, die Teerschwelereien sowie die Röst- und Glühöfen. Nicht dazu rechneten die Teerdestillationsanlagen, die Ammoniakfabriken, die Kalifabriken sowie die Paraffin- und Solarölfabriken. Sie unterstanden der polizeilichen Aufsicht der Gewerbeaufsichtsbeamten und der Ortspolizeibehörde.

Eine solche Zerlegung zusammenhängender Betriebsvorgänge in verschiedene Aufsichtsgebiete ist unzumutbar. Sie ergibt auch insofern Schwierigkeiten, als die Abgrenzung nicht immer einfach ist und die Zuständigkeit zweier Behörden in einem einheitlichen Betriebe zu Verwirrungen führt. Um hier die Aufsicht zu vereinheitlichen und zusammenzulegen, stellt das Gesetz vom 9. Juni 1934 auch die bergbaulichen Nebengewinnungs- und Weiterverarbeitungsanlagen unter bergpolizeiliche Aufsicht. Sie sind im Gesetz selbst nicht näher umschrieben oder einzeln aufgeführt, sondern werden nach der neuen Vorschrift im § 196 Abs. 3 ABG. »vom Minister für Wirtschaft und Arbeit durch Verordnung bestimmt«.

Zum Bergwerksbetriebe, seinen Aufbereitungsanstalten sowie den Nebengewinnungs- und Weiterverarbeitungsanlagen gehören in der Regel noch eine Anzahl von Nebenbetrieben, wie Sandgewinnungsanlagen, Ziegeleien, Sägewerke usw. Auch diese Nebenanlagen bilden mit dem Bergwerk eine wirtschaftliche und betriebliche Einheit und müssen daher auch von derselben Aufsichtsbehörde überwacht werden. Wo dieser Zusammenhang mit dem Bergwerksbetrieb aufhört, ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Jedenfalls muß beispielsweise eine Sandgewinnungsanlage für Versatzzwecke, die in einiger Entfernung vom Bergwerk liegt, aber damit unmittelbar durch eine Bahn verbunden ist, zum Zuständigkeitsgebiete der Bergbehörde gehören². Ob eine Nebenanlage der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörde untersteht, darüber entscheidet endgültig der Minister für Wirtschaft und Arbeit³.

¹ PolVG. S. 14.

² Voelkel, Z. Bergr. 56 (1915) S. 344.

³ PolVG. § 8; Voelkel, Z. Bergr. 56 (1915) S. 344.

⁴ Begründung des Gesetzes vom 9. Juni 1934.

⁵ Müller-Erbach: Bergrecht, S. 156.

¹ Erlaß vom 21. Februar 1876, Z. Bergr. 17, S. 117.

² Begründung des Gesetzes vom 9. Juni 1934.

³ § 196 Abs. 3, Satz 2 ABG.

Ferner gehören hierher die Salinen, die Anstalten, in denen Kochsalz aus Solquellen durch Versieden in Salzsudwerken gewonnen wird; ihre Gradierwerke gelten als Aufbereitungsanstalten.

Schließlich unterliegen der bergpolizeilichen Aufsicht wie bisher auch die im § 59 ABG. genannten Dampfkessel und Triebwerke.

2. Gewerbepolizeiliche Genehmigungen.

Alle die genannten Anlagen und Betriebe, die unter den § 196 Abs. 3 ABG. fallen, gehören in polizeilicher Hinsicht zum Bergbau; auf sie finden deshalb alle berggesetzlichen Vorschriften Anwendung, welche die bergpolizeiliche Aufsicht regeln oder damit zusammenhängen, vor allem die Vorschriften über die Aufsichtspersonen und über den Betriebsplan. Sie werden im Betriebsplanverfahren nach dem Berggesetz von der Bergbehörde geprüft. Die Prüfung erstreckt sich auf alle Gefahren, die durch die Ausführung des Betriebsplanes für die polizeilich zu schützenden Güter entstehen können.

Die Dampfkessel und Triebwerke unterstehen außerdem nach § 59 ABG. den Gewerbegesetzen, besonders dem § 24 GewO. Für ihre Errichtung ist eine Genehmigung nötig, wobei als polizeilich zu schützende Belange auch andere als die im § 196 ABG. genannten in Betracht kommen. Der Zusammenhang mit der bergpolizeilichen Aufsicht wird dadurch gewahrt, daß die gewerbepolizeiliche Tätigkeit an Stelle der sonst zuständigen Orts- und Landespolizeibehörden den Bergbehörden übertragen ist.

Um klarzustellen, daß Dampfkessel und Triebwerke auch für die Betriebe, die der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden neu unterstellt worden sind, den Vorschriften der Gewerbegesetze unterliegen und besonders, daß auch für sie der Bergrevierbeamte und das Oberbergamt die Genehmigungsbehörde ist, hat der § 59 ABG. durch das Gesetz vom 9. Juni 1934 folgende neue Fassung erhalten:

»(1) Dampfkessel und Triebwerke für alle der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden unterstehenden Betriebe unterliegen den Vorschriften der Gewerbegesetze. (2) Sofern zur Errichtung und Veränderung dieser Dampfkessel und Triebwerke nach den Vorschriften der Gewerbegesetze eine besondere polizeiliche Genehmigung erforderlich ist, tritt jedoch an die Stelle der Ortspolizeibehörde der Revierbeamte und an die Stelle der sonst zuständigen Genehmigungsbehörde das Oberbergamt.«

Die früher in dem jetzt weggefallenen Absatz 3 des § 59 ABG. genannten Wassertriebwerke bedürfen als solche keiner Genehmigung, sondern nur die Stauanlagen für sie. Die Einrichtungen der Wassertriebwerke, welche die Stauanlagen beeinflussen, werden als Teile dieser Anlagen angesehen¹. Der Artikel V des Gesetzes vom 9. Juni 1934 bestimmt deshalb wegen der Zuständigkeit für die Genehmigung dieser Stauanlagen, daß darüber das Oberbergamt im Einvernehmen mit dem Regierungspräsidenten entscheidet.

Nach § 16 GewO. bedürfen außer den Dampfkesseln und Triebwerken noch einige andere bergbauliche Anlagen einer Genehmigung durch die nach den Landesgesetzen zuständigen Behörden, besonders die Teerdestillationen, die Hammerwerke, die Kalfabriken usw. Hierfür waren früher der Bezirks-, Kreis- oder Stadtausschuß und neuerdings das Bezirks-, Kreis- oder Stadtverwaltungsgericht zuständig². Sofern diese mit einem Bergwerk unmittelbar zusammenhängenden Betriebe der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden unterliegen, werden sie jetzt durch die Bergbehörden genehmigt. Dasselbe gilt für die Entscheidung über die Untersagung des Betriebes wegen überwiegender Nachteile und Gefahren für das Gemeinwohl nach § 31 GewO.

¹ § 16 GewO.

² Oberverwaltungsgericht vom 18. Mai 1905, Entsch. Bl. 45, S. 293.

³ §§ 109–113 des Zuständigkeitsgesetzes vom 1. August 1888 (GS. S. 257), Gesetz vom 14. Juni 1914 zur Abänderung des § 109, Zust. G. (GS. S. 149) und § 12 des Gesetzes über die Anpassung der Landesverwaltung an die Grundzüge des Nationalsozialistischen Staates vom 15. Den. 1933 (GS. S. 479).

Der Artikel V des Gesetzes vom 9. Juni 1934 bestimmt darüber folgendes: »(1) Über die Genehmigung zur Errichtung und Veränderung von Anlagen gemäß §§ 16 und 25 der Reichsgewerbeordnung, die der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörden unterliegen, sowie über die Untersagung der Benutzung derartiger Anlagen gemäß § 51 der Reichsgewerbeordnung entscheidet das Oberbergamt durch Beschluß, bei Stauanlagen für Wassertriebwerke im Einvernehmen mit dem Regierungspräsidenten. (2) Über den Rekurs gemäß § 20 und § 51 Abs. 2 der Reichsgewerbeordnung entscheidet der Minister für Wirtschaft und Arbeit.«

3. Bergbauliche Versuchsstrecken.

Für den Bergbau unterhält man außer den Versuchsgruben untertage noch Versuchsstrecken obertage, um Sprengstoffe, Zündmittel, Grubenlampen, elektrische Anlagen, Grubengasmesser, Schlagwetteranzeiger und anderes Sicherheitsgerät auf Brauchbarkeit und Betriebssicherheit zu prüfen. Während die polizeiliche Aufsicht über die Versuchsgruben, z. B. der Zeche Hibernia in Gelsenkirchen, der Bergbehörde obliegt, ist die polizeiliche Zuständigkeit für die bergbaulichen Versuchsstrecken nicht einheitlich geregelt. Die eine Versuchsstrecke wird ausschließlich von der Bergbehörde beaufsichtigt, bei andern ist die Zuständigkeit zwischen der Bergbehörde und der ordentlichen Polizeibehörde geteilt. Ein solches Nebeneinanderwirken mehrerer Polizeibehörden ist unerwünscht und dem Betrieb unzutraglich. Die Versuchsstrecken gehören zum Bergbau und müssen deshalb auch der polizeilichen Aufsicht der Bergbehörde unterstehen³.

Das Gesetz vom 9. Juni 1934 schreibt deshalb in dem neuen § 196a Abs. 1 ABG. vor: »Für bergbauliche Versuchsstrecken gelten die §§ 67–71, 73–77 und die Vorschriften des achten und neunten Titels des Berggesetzes.« Auf sie kommen also zur Anwendung die berggesetzlichen Vorschriften über die Bergbehörden, die Bergpolizei, den Betriebsplan und die Aufsichtspersonen.

Bei andern bergbaulichen Versuchsanstalten, z. B. bei der von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse unterhaltenen Seilprüfungsstelle, der Forschungsstelle für angewandte Kohlenpetrographie und den Laboratorien, spielt die bergpolizeiliche Aufsicht nur eine untergeordnete Rolle. Hier soll deshalb von Fall zu Fall geprüft werden, ob die berggesetzlichen Vorschriften für anwendbar erklärt werden können. Demgemäß bestimmt der Absatz 2 des neuen § 196a ABG.: »Auf sonstige bergbauliche Versuchsanstalten können die im Absatz 1 aufgeführten Bestimmungen oder einzelne derselben durch Verordnung des Ministers für Wirtschaft und Arbeit für entsprechend anwendbar erklärt werden.«

4. Bergausschuß.

Um Entscheidungen der Bergbehörden durch unabhängige Gerichte nachprüfen zu können, hat man im Jahre 1905 auf dem Gebiete des Berechtigtenswesens und der Bergpolizei in einigen besonderen Fällen ein Verwaltungsstreitverfahren beim Bergausschuß eingeführt und dabei die Zusammensetzung des Bergausschusses im § 194a ABG. geregelt. Damit sich dessen Vorschriften den Grundsätzen des nationalsozialistischen Staates nach dem Gesetz vom 15. Dezember 1933⁴ und dem Gesetz über die Erweiterung der Befugnisse des Oberpräsidenten⁵ anpassen, ist der § 194a ABG. durch Artikel II des Gesetzes vom 9. Juni 1934 geändert und neu gefaßt worden. Die Neuerungen bestehen hauptsächlich darin, daß die nicht beamteten Mitglieder des Bergausschusses vom Oberpräsidenten und für die Hohenzollerischen Lande vom Regierungspräsidenten ernannt und nicht mehr wie früher vom Provinzialausschuß gewählt werden.

Dr. W. Schläter, Bonn.

⁴ Begründung zum Gesetz vom 9. Juni 1934.

⁵ GS. S. 479.

⁶ Gesetz vom 15. Dezember 1933 (GS. S. 473).

Zuschrift an die Schriftleitung.

(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

Der Verfasser des unten genannten Aufsatzes¹ beschreibt mechanisch arbeitende Meßgeräte für die Zählung von Druckluftmengen und gibt dabei an, daß die in den letzten Jahren ständig verbesserte elektrische Zählung nicht in allen Fällen zu befriedigen vermöge, weil sich die erforderliche gleichbleibende Betriebsspannung nicht immer aufrechterhalten lasse.

Diese Beanstandung trifft nicht zu, da man bei der Entwicklung elektrischer Zählgeräte vor allem Wert auf Spannungsunabhängigkeit der Meßergebnisse gelegt hat. Bei der z. B. von der AEG hergestellten Zählanlage ist keine Spannungsabhängigkeit im mittlern und obern Meß-

¹ Liebetanz: Meßtechnische Überwachung von Druckluftleitungen, Glückauf 70 (1934) S. 283.

bereich bei Spannungsschwankungen von ± 10 % vorhanden. Nur bei ganz niedrigen Belastungen zeigt sich eine Drehzähländerung des Zählers, die aber unter 1% bei einer Spannungsänderung von 10 % liegt und daher vernachlässigt werden kann.

Die genannte Zählanlage hat folgende Wirkungsweise. Mit Hilfe eines Venturirohres oder einer Normblende und eines Meßgerätes für den an der Drosselstelle erzeugten Druckunterschied wird die durchgehende Menge gemessen und ein Widerstandsgeber betätigt. Dieser teilt den Hauptstrom eines Zwischentransformators in 2 Teilströme auf, deren Verhältnis ein Maß für die durchgehende Menge ist. Der Zähler ändert mit dem Teilstromverhältnis seine Drehzahl und gestattet somit eine Ermittlung der in einem gewissen Zeitraum verbrauchten Menge.

Dipl.-Ing. W. Brauer, Berlin.

WIRTSCHAFTLICHES.

Der Ruhrkohlenbergbau im Juni 1934.

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlen-förderung		Koksgewinnung				Betrie-be Koks-föfen auf Zechen und Hütten	Preßkohlen-herstellung		Zahl der betriebenen Brikettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.	ar-beits-täg-lich	insges.		täglich			ins-ges.	arbeits-täglich		Angelegte Arbeiter			Beamte	
				auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen	auf Zechen und Hütten	davon auf Zechen					insges.	davon		technische	kauf-männische
													in Neben-betrieben	berg-männische Belegschaft		
1929	25,30	10 298	407	2850	2723	94	90	13 296	313	12	176	375 970	21 393	354 577	15 672	7169
1930	25,30	8 932	353	2317	2211	76	73	11 481	264	10	147	334 233	19 260	314 973	15 594	7083
1931	25,32	7 136	282	1570	1504	52	49	8 169	261	10	137	251 034	14 986	236 048	13 852	6274
1932	25,46	6 106	240	1281	1236	42	41	6 759	235	9	138	203 639	13 059	190 580	11 746	5656
1933	25,21	6 483	257	1398	1349	46	44	6 769	247	10	137	209 959	13 754	196 205	10 220	3374
1934: Jan.	25,81	7 640	296	1622	1557	52	50	7 170	360	14	136	218 247	14 588	203 659	10 304	3418
Febr.	24,00	7 053	294	1500	1436	54	51	7 317	288	12	139	219 370	14 535	204 835	10 332	3411
März	26,00	7 415	285	1609	1540	52	50	7 479	275	11	132	220 385	14 893	205 492	10 407	3431
April	24,00	7 062	294	1610	1541	54	51	7 454	222	9	132	222 655	15 092	207 563	10 471	3484
Mai	23,67 ¹	6 995	296 ¹	1695	1624	55	52	7 580	203	9 ¹	134	224 064	15 219	208 845	10 559	3500
Juni	25,67 ²	7 192	280 ²	1623	1553	54	52	7 632	223	9 ²	130	225 163	15 325	209 838	10 582	3525
Jan.-Juni	149,15	7 226	291	1610	1542	53	51	7 439	262	11	134	221 647	14 942	206 705	10 443	3462

¹ Berichtigte Zahl. — ² Vorläufige Angabe, bei deren Ermittlung der katholische Feiertag als Teil eines Arbeitstages bewertet worden ist.

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände (in 1000 t).

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz ²				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung					
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± Spalte 8 ± Spalte 16)	nach Abzug der verketteten und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12)	dafür eingesetzte Kohlenmengen	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14)	dafür eingesetzte Kohlenmengen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1929	1127	632	10	1 970	6262	2855	308	10 317	1112	— 15	627	— 5	14	+ 5,0	1 953	— 17	10 300	6247	2851	3761	313	292
1930	2996	2801	166	6 786	5422	2012	259	8 342	3175	+ 180	3106	+ 305	71	+ 4,0	7 375	+ 590	8 932	5602	2317	3084	264	246
1931	3259	5049	12	10 155	4818	1504	265	7 088	3222	— 37	5115	+ 66	108	— 4,0	10 203	+ 48	7 136	4782	1570	2111	261	243
1932	2764	5573	22	10 301	4192	1262	240	6 117	2732	— 32	5591	+ 19	18	— 4,0	10 291	— 11	6 106	4160	1281	1728	235	219
1933	2733	5838	23	10 633	4375	1409	243	6 503	2726	— 7	5826	— 12	27	+ 4,0	10 613	— 20	6 483	4368	1398	1866	247	229
1934: Jan.	2540	5598	61	10 170	5318	1689	299	7 882	2332	— 208	5531	— 67	123	+ 61,0	9 928	— 242	7 640	5111	1622	2194	360	335
Febr.	2332	5531	123	9 943	4625	1556	257	6 974	2460	+ 128	5474	— 57	153	+ 30,7	10 022	+ 79	7 053	4753	1500	2033	288	268
März	2460	5474	153	10 018	5019	1564	270	7 388	2422	— 38	5519	+ 45	158	+ 4,9	10 045	+ 27	7 415	4981	1609	2180	275	254
April	2422	5519	158	10 037	4621	1836	250	7 337	2478	+ 56	5293	— 226	130	+ 27,9	9 762	+ 275	7 062	4677	1610	2179	222	206
Mai	2478	5293	130	9 766	4456	1857	226	7 180	2533	+ 55	5132	— 161	108	— 22,4	9 582	— 184	6 995	4511	1695	2295	203	189
Juni	2533	5132	108	9 582	4720	1811	239	7 394	2600	+ 67	4944	— 188	92	— 15,7	9 379	— 202	7 192	4787	1623	2197	223	207

¹ Koks und Preßkohle unter Zugrundelegung des tatsächlichen Kohleneinsatzes (Spalten 20 und 22) auf Kohle zurückgerechnet; wenn daher der Anfangsbestand mit dem Endbestand der vorhergehenden Berichtszeit nicht übereinstimmt, so liegt das an dem sich jeweils ändernden Koksabbringen bzw. Pechzusatz. — ² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Juni 1934¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat ²	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1929	658 578	2 230 757	36 463	887 773	1 846	65 377	232 347	2424	12 148	161 661
1930	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1661	7 624	142 120
1931	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4 971	74 951	149 693	2414	7 030	162 710
1932	350 301	1 526 037	60 591	432 394	6 556	75 596	121 537	727	5 760	126 773
1933	346 298	1 536 962	59 827	448 468	6 589	67 985	131 805	230	6 486	108 302
1934: Januar . . .	352 253	1 851 711	77 309	585 774	11 307	68 682	137 607	160	9 237	115 077
Februar . . .	440 457	1 587 108	53 420	463 487	12 649	59 714	138 933	185	7 571	79 428
März	467 856	1 733 218	62 702	461 669	8 535	65 835	178 113	125	6 950	63 030
April	442 382	1 688 915	55 412	381 060	5 950	71 578	127 366	216	4 915	110 723
Mai	409 398	1 642 634	63 290	427 895	4 476	48 959	136 525	30	6 565	108 883
Juni	426 106	1 652 299	72 551	457 587	10 582	55 355	139 152	57	6 972	96 839
Januar-Juni	423 075	1 692 648	64 114	462 912	8 917	61 687	142 949	129	7 035	95 663

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands. — ² Über die Entwicklung des Außenhandels in frühern Jahren siehe Glückauf 67 (1931) S. 240, in den einzelnen Monaten im Jahre 1932 siehe Glückauf 69 (1933) S. 111, in den einzelnen Monaten im Jahre 1933 siehe Glückauf 70 (1934) S. 166.

	Juni		Januar-Juni	
	1933 t	1934 t	1933 t	1934 t
Einfuhr				
Steinkohle insges. . .	343349	426 106	1774471	2538 452
davon aus:				
Großbritannien . . .	171 191	233 911	827 927	1 389 058
Saargebiet	75 189	89 083	457 188	537 594
Niederlande	60 644	56 133	280 260	356 280
Koks insges.	73 383	72 551	338 329	384 684
davon aus:				
Großbritannien . . .	6 804	9 817	25 278	67 141
Niederlande	56 914	41 303	242 246	230 400
Preßsteinkohle insges.	2 461	10 582	32 656	53 499
Braunkohle insges. .	117 891	139 152	745 454	857 696
davon aus:				
Tschechoslowakei . .	117 810	139 152	745 181	857 346
Preßbraunkohle insges.	4 932	6 972	33 185	42 210
davon aus:				
Tschechoslowakei . .	4 932	6 972	33 185	42 210
Ausfuhr				
Steinkohle insges. . .	1 533 018	1 652 299	8 891 399	10 155 885
davon nach:				
Niederlande	424 505	478 900	2 234 360	2 646 560
Frankreich	331 217	258 252	1 938 531	1 820 232
Belgien	274 841	270 925	1 760 583	1 679 151
Italien	172 849	318 504	842 306	1 983 454
Tschechoslowakei . .	68 216	76 116	438 488	396 599
Irischer Freistaat . .	39 841	33 156	261 865	259 538
Österreich	14 765	9 851	227 762	106 156
Schweiz	42 185	30 067	221 857	228 384
Brasilien	34 114	18 451	210 638	161 198
skandinav. Länder . .	44 710	33 734	193 362	250 492
Koks insges.	400 355	457 587	2 429 948	2 777 472
davon nach:				
Luxemburg	104 957	142 827	675 038	840 626
Frankreich	121 007	117 218	684 443	730 366
Schweden	7 353	9 969	222 339	314 055
Niederlande	81 433	98 799	124 077	132 419
Schweiz	93 911	106 031	231 109	229 207
Dänemark	4 953	9 062	92 975	96 642
Italien	14 815	17 449	92 009	137 446
Tschechoslowakei . .	13 775	14 002	85 451	76 731
Norwegen	2 859	643	22 564	27 033
Preßsteinkohle insges.	55 729	55 355	446 375	370 123
davon nach:				
Niederlande	18 231	18 774	195 538	148 065
Frankreich	6 653	5 328	39 745	37 101
Ver. St. v. Amerika .	—	—	31 111	—
Schweiz	7 908	4 253	36 933	23 834
Braunkohle insges. .	209	57	1 483	773
Preßbraunkohle insges.	113 440	96 839	630 146	573 980
davon nach:				
Frankreich	33 114	32 334	224 641	183 361
Schweiz	36 350	24 413	140 714	129 221
Niederlande	15 989	10 778	89 209	87 504
skandinav. Länder . .	—	3 850	26 093	32 416

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohle im 1. Halbjahr 1934¹.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1933	1934	1933	1934
	Menge in t			
Steinkohlenteer	19 292	24 647	4 670	3 038
Steinkohlenpech	8 190	31 908	52 221	42 326
Leichte Steinkohlenteeröle	31 400	40 682	774	1 100
Schwere	11 385	32 489	11 705	5 076
Steinkohlenteerstoffe . . .	3 119	3 897	8 136	12 361
Anilin, Anilinsalze	74	29	572	555
	Wert in 1000 M			
Steinkohlenteer	840	1 123	290	220
Steinkohlenpech	471	1 625	3 593	2 476
Leichte Steinkohlenteeröle	9 710	10 538	219	266
Schwere	575	1 617	898	396
Steinkohlenteerstoffe	1 130	1 052	2 177	2 553
Anilin, Anilinsalze	53	14	521	486

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

Deutschlands Einfuhr an Mineralölen und sonstigen fossilen Rohstoffen im 1. Halbjahr 1934¹.

Mineralöle und Rückstände	1. Halbjahr	
	1933	1934
	Menge in t	
Erdöl, roh	132 114	120 605
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinölersatzmittel . . .	441 895	584 480
Leuchtöl (Leuchtpetroleum) . .	45 547	46 694
Gasöl, Treiböl	176 367	259 053
Mineralschmieröl (auch Trans- formatorenöl, Weißöl usw.)	114 049	134 118
Heizöl	117 945	137 597
	Wert in 1000 M	
Erdöl, roh	2 689	2 216
Benzin aller Art, einschl. der Terpentinölersatzmittel . . .	30 890	33 780
Leuchtöl (Leuchtpetroleum) . .	2 564	1 885
Gasöl, Treiböl	7 611	9 209
Mineralschmieröl (auch Trans- formatorenöl, Weißöl usw.)	10 688	12 853
Heizöl	2 221	2 789

¹ Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 3. August 1934 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Eine allgemeine Belebung des Wintergeschäfts, wie sie üblicherweise um die jetzige Zeit hätte erwartet werden können, trat in der Berichtswoche nicht ein. Es machte sich vielmehr eine ausgesprochene Stille bemerkbar. Allenthalben, selbst in Kesselkohle, überstieg das Angebot die Nach-

¹ Nach Colliery Guardian.

frage. Gaskohle war im Überfluß vorhanden und sehr wenig begehrt. Für Kokskohle wäre die Lage die gleiche, wenn nicht die noch immer anhaltende lebhaftere Inlandnachfrage bestünde. Auch das Geschäft in Bunkerkohle ließ bei reichlichen Vorräten in beiden Sorten sehr zu wünschen übrig, wengleich nicht zu verkennen ist, daß hier eine bessere Grundstimmung, besonders hinsichtlich der Kohlenstationen, herrscht. Koks fand nach wie vor ungestörten, lebhaften Absatz. Auch die Gesamterzeugung in Gaskoks konnte restlos abgesetzt werden. Die jetzt schon einlaufenden Winternachfragen für den Hausbedarf lassen ein befriedigendes Geschäft erwarten. Die Zahl der getätigten Abschlüsse und Nachfragen war jedoch sehr beschränkt. Die Gaswerke von Athen gaben 20000 bis 40000 t Gaskohle zur Lieferung September bis März in Auftrag. Das Zustandekommen dieses Abschlusses ist insofern besonders bemerkenswert, als noch bis vor kurzem diese Kohle aus Rußland und der Türkei bezogen worden ist. Die Gaswerke von Karlskrona tätigten einen Abschluß auf rd. 10000 t Durham-Kokskohle zu 17 s 2 1/2 d cif und die Gaswerke von Landskrona einen solchen auf 2700 t Gaskohle und 7000 t Kokskohle zur Lieferung im Dezember bzw. August bis Januar. Die Eisenbahnen von Norrköping wünschten 8000 t Kesselkohle in Schiffsloadungen von etwa 2000 t, lieferbar im August, Dezember, März und Mai. Es verlautet, daß 40000 t belgische Kokskohle an Italien verkauft worden sein sollen, und zwar zu dem außergewöhnlich billigen Preis von 18 s 3 d cif Genua. Die Preisnotierungen sind gegenüber der Vorwoche die gleichen geblieben.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten Juni und Juli 1934 zu ersehen.

Art der Kohle	Juni		Juli	
	niedrigster Preis	höchster Preis	niedrigster Preis	höchster Preis
	s für 1 t (fob)			
beste Kesselkohle: Blyth . . .	13/6	14/3	13/6	13/6
Durham . . .	15/3	15/3	15/2	15/2
kleine Kesselkohle: Blyth . . .	9/6	12	9/6	11/6
Durham . . .	11/9	12/6	11/9	12/6
beste Gaskohle	14/8	14/8	14/8	14/8
zweite Sorte	13/8	13/8	13/8	13/8
besondere Gaskohle	15	15	15	15
gewöhnliche Bunkerkohle	13/5	13/8	13/5	13/8
besondere Bunkerkohle	13/6	14	13/6	13/9
Kokskohle	13	13/11	13/2	13/11
Gießereikoks	18/6	20/6	18/6	20/6
Gaskoks	19/6	20	20	20

2. Frachtenmarkt. Trotzdem der Kohlenchartermarkt in allen Häfen keine besondere Belebung aufzuweisen hatte, blieben die Frachtsätze dennoch fest. Die Schiffseigner vermochten diese mit Erfolg auf der letztwöchigen Höhe zu behaupten, besonders diejenigen für das Mittelmeer. Das baltische Geschäft war fest. Bessere Nachfrage wiesen die Kohlenstationen auf. Der Küstenhandel war

der Jahreszeit entsprechend ruhig, wohl konnte eine ziemlich befriedigende Sichtnachfrage für Koksschiffe festgestellt werden. Das Bay-Geschäft gestaltete sich unregelmäßig; die Schiffseigner haben gegenüber der letzten Zeit weit günstigere Bedingungen gestellt. Der vorhandene Schiffsraum übersteigt nach wie vor bei weitem das Angebot; immerhin ist aber eine gewisse Abnahme des Leerums nicht zu verkennen.

Angelegt wurden für Cardiff-Genua 7 s, -Le Havre 3 s 2 d, -Alexandrien 8 s und Tyne-Hamburg 3 s 9 d.

Über die im Juli 1934 erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexandrien s	La Plata s	Rotterdam s	Hamburg s	Stockholm s
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1931: Juli	6/1 1/2	3/2	6/5 3/4	—	3/—	3/3 1/2	—
1932: Juli	6/3 3/4	3/3 1/2	7/1 1/2	—	2/7 1/2	3/6 3/4	—
1933: Juli	5/11	3/3 3/4	6/3	9/—	3/1 1/2	3/5 3/4	3/10 1/2
1934: Jan.	5/10	3/10 3/4	5/9	9/—	—	—	—
Febr.	6/0 1/4	4/0 1/4	6/—	8/9	—	—	—
März	5/8 3/4	3/6 1/2	5/9	9/—	—	3/3	—
April	5/6 1/2	3/3	—	9/—	—	—	—
Mai	5/7	3/1 3/4	6/4	9/—	—	3/6	4/—
Juni	6/1	3/1 1/4	6/10 1/4	9/3	—	—	—
Juli	6/8 3/4	3/9	7/9	9/1 1/2	—	—	—

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der in der Berichtswoche auf dem Markt für Teererzeugnisse erzielte Geschäftsumfang war nicht sehr groß. In gewissen Erzeugnissen zeigte sich eine Neigung zur Schwäche, so bei Benzol, Toluol und Pech. Die Käufer halten mit Aufträgen zurück in der Erwartung, daß ein weiterer Preisrückgang eintreten wird. Kreosot war demgegenüber gut gefragt.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	27. Juli	3. August
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	s 1/3	
Reinbenzol 1 "	1/7	
Reintoluol 1 "	2/—	
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "	1/11	1/10
" krist. 40% . . . 1 lb.	—/7 1/2	
Solventnaphtha I, ger. . . 1 Gall.	1/5	
Rohnaphtha 1 "	—/10	
Kreosot 1 "	—/3 3/4	
Pech 1 l f	55—57/6	52/6—55
Rohteer 1 "	37—39	36—38
Schwefelsaures Ammoniak, 20,6% Stickstoff 1 "	7 £ 5 s	

Für schwefelsaures Ammoniak sind die Notierungen sowohl für das Inland wie für das Ausland gegenüber der vorausgegangenen Woche unverändert geblieben.

¹ Nach Colliery Guardian.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter ² t	Kanal-Zechen-Häfen t	private Rhein-t	insges. t	
Juli 29. Sonntag		56 670	—	1 843	—	—	—	—	—	1,98
30.	308 963	56 670	10 083	18 983	—	28 005	45 221	13 324	86 550	1,86
31.	334 718	59 325	10 108	19 584	—	23 939	66 275	16 692	106 906	1,79
Aug. 1.	259 572	52 488	10 829	18 706	—	28 943	27 823	12 966	69 732	1,72
2.	274 902	52 247	8 772	18 067	—	32 200	33 968	8 893	75 061	1,67
3.	282 478	55 174	9 575	19 347	—	30 654	39 151	13 678	83 483	1,64
4.	278 500	51 546	5 841	18 781	—	34 594	31 652	12 776	79 022	1,62
zus. arbeitstägl.	1 739 133	384 120	55 208	115 311	—	178 335	244 090	78 329	500 754	
	289 856	54 874	9 201	19 219	—	29 723	40 682	13 055	83 459	

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im Juni 1934¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Ladevers Schiffungen						Bunker- ver- schif- fungen 1000 m. t
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 m. t	Wert je m. t %	1000 m. t	Wert je m. t %	1000 m. t	Wert je m. t %	
1930	4646	16,69	209	20,53	85	20,46	1322
1931	3620	15,21	203	17,37	64	18,26	1237
1932	3294	11,81	190	12,63	64	13,32	1201
1933	3308	11,05	193	11,51	67	12,87	1140
1934: Januar . . .	3059	10,66	247	11,63	66	11,94	1226
Februar	3413	10,01	193	11,37	47	12,40	1122
März	2990	9,81	149	11,02	51	11,84	1073
April	2978	10,14	100	11,35	40	11,97	1055
Mai	3706	10,00	114	11,77	10	12,09	1175
Juni	3614	9,91	149	11,98	10	11,87	1167
Januar-Juni	3293	10,08	159	11,52	37	12,02	1136

¹ Acc. rel. to Trade a. Nav.Steinkohlenversand des Ruhrbezirks auf dem Wasserweg
im 1. Halbjahr 1934.

Monats- durch- schnitt bzw. Monat	Rhein-Ruhr-Häfen		Kanal- Zechen- Häfen	Gesamt- versand
	t	davon Duisburg- Ruhrorter Häfen t		
1930	1 333 498	1 082 656	1 033 848	2 367 346
1931	1 186 718	940 952	967 362	2 154 080
1932	916 139	671 873	891 972	1 808 111
1933	956 169	711 209	945 209	1 901 378
1934: Jan.	1 102 882	777 855	804 872	1 907 754
Febr.	939 494	687 028	897 787	1 837 281
März	986 449	693 809	1 111 837	2 098 286
April	1 073 774	757 334	1 158 212	2 231 986
Mai	1 216 071	926 483	1 129 013	2 345 084
Juni	1 124 496	805 425	1 159 025	2 283 521
Jan.-Juni	1 073 861	774 656	1 043 458	2 117 319

Deutschlands Gewinnung an Eisen und Stahl im Juni 1934¹.

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Roheisen				Rohstahl				Walzwerkserzeugnisse ²				Zahl der in Betrieb befind- lichen Hochöfen
	Deutschland		davon Rheinland- Westfalen		Deutschland		davon Rheinland- Westfalen		Deutschland		davon Rheinland- Westfalen		
	insges. t	kalender- täglich t	insges. t	kalender- täglich t	insges. t	arbeits- täglich t	insges. t	arbeits- täglich t	insges. t	arbeits- täglich t	insges. t	arbeits- täglich t	
1930	807 876	26 560	654 909	21 531	961 552	38 081	777 003	30 772	755 986	29 940	587 775	23 278	79
1931	505 254	16 611	424 850	13 968	690 970	27 186	560 080	22 036	552 738	21 747	428 624	16 864	54
1932	327 709	10 745	285 034	9 345	480 842	18 918	385 909	15 183	379 404	14 927	290 554	11 432	40
1933	438 897	14 430	367 971	12 098	634 316	25 205	505 145	20 072	500 640	19 893	383 544	15 240	46
1934: Jan.	543 330	17 527	455 663	14 699	817 778	31 453	674 211	25 931	626 930	24 113	483 098	18 581	51
Febr.	549 962	19 642	448 237	16 008	824 644	34 360	648 073	27 003	637 625	26 568	475 621	19 818	50
März	650 389	20 980	529 583	17 083	930 345	35 783	731 009	28 116	727 771	27 991	550 320	21 166	62
April	697 069	23 236	577 240	19 241	977 576	40 732	769 874	32 078	730 822	30 451	560 933	23 372	63
Mai	737 215	23 781	618 996	19 968	989 487	41 229	790 920	32 955	738 020	30 751	569 663	23 736	65
Juni	717 721	23 924	600 481	20 016	1 003 211	38 585	787 306	30 281	781 808	30 070	597 158	22 968	66
Jan.-Juni	649 281	21 523	538 367	17 846	923 840	36 954	733 566	29 343	707 163	28 287	539 466	21 579	-

¹ Nach Angaben des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Berlin. — ² Einschl. Halbzeug zum Absatz bestimmt.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 26. Juli 1934.

1a. 1307022. Dr. Kurt Peters und Ernst Haage, Mülheim (Ruhr). Siebmaschine. 18. 5. 34.

35a. 1306905. Ernst Reuß, Essen-Altenessen. Wagenhemmvorrichtung für Förderkörbe. 26. 6. 34.

35a. 1307174. Kellner & Flothmann G. m. b. H., Düsseldorf. Seileinführungsklemme. 23. 6. 34.

35a. 1307511. Fallender & Co., Düsseldorf. Ausfütterungsklotz für Seilscheibenrillen. 12. 5. 31.

81e. 1307106. Paul Wever, Düsseldorf. Reibungsbelag für Gurtförderer. 19. 6. 34.

Patent-Anmeldungen,

die vom 26. Juli 1934 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 22/20. Sch. 96600. Karl Schenck Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt G. m. b. H., Darmstadt. Schwingesieb, bei dem eine Selbstreinigung durch Schwingungen eines oder mehrerer Siebgewebe stattfindet. 22. 1. 32.

1a, 37. B. 161124. Bamag-Meguinn-A. G., Berlin. Verfahren zur Aufbereitung gleicher Materialien verschiedener Herkunft. 2. 6. 33.

1a, 37. Sch. 103435. Schüchtermann & Kremer-Baum A. G. für Aufbereitung, Dortmund. Verfahren zur Beschickung von Aufbereitungsanlagen o. dgl. mit Massengut. 13. 2. 34.

10a, 19/01. L. 80799. Low Temperatur-Carbonisation Ltd., London. Vorrichtung zur trocknen Destillation von Kohle und ähnlichen kohlenstoffhaltigen Stoffen. 21. 3. 32. Großbritannien 20. 4. 31.

35a, 9/11. D. 61658. Demag A. G., Duisburg. Wagen-sperre für Förderkörbe. 8. 8. 31.

35a, 16/15. Sch. 98635. Richard Schulte, Wuppertal-Elberfeld. Einrichtung zum Prüfen von Fangvorrichtungen. 17. 8. 32.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

1a (21). 600136, vom 31. 5. 32. Erteilung bekanntgemacht am 28. 6. 34. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G. in Magdeburg. Walzenrost.

Der Rost hat hintereinanderliegende Walzen, deren Lager herausnehmbar in den Seitenteilen des Tragrahmens des Rostes angeordnet sind und die an einem Ende außerhalb des Lagers ein Zahnritzel tragen. Zum Antrieb der Walzen dient eine gemeinsame, quer zu den Walzen, d. h. parallel zur Längsachse des Rostes, vor dem mit dem Zahnritzel versehenen Ende der Walzen angeordnete Welle, von der durch Kegelräder Zahnräder angetrieben werden. Jedes der Zahnräder steht mit den über ihm liegenden Ritzeln zweier Walzen des Rostes in Eingriff. Das Lager der Walzen, das dem Zahnritzel benachbart ist, ist oben mit einer Platte versehen, die das Ritzel der Walze überdeckt auf Auskragungen des Tragrahmens des Rostes aufliegt und seitlich senkrecht nach unten gerichtete Vorsprünge hat, die an senkrechten Flächen des Tragrahmens anliegen.

1a (21). 600137, vom 18. 8. 32. Erteilung bekanntgemacht am 28. 6. 34. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A. G. in Magdeburg. Abstreichvorrichtung zum Reinigen der Rillen von Scheibenwalzenrosten.

Die Vorrichtung hat verstell- und abnehmbar an einer Tragleiste befestigte, einen Kamm bildende Abstreicher, deren Querschnitt nach unten hin keilförmig abnimmt. Der

Querschnitt der Tragleiste nimmt in gleichem Maße nach unten hin keilförmig zu. Die Tragleiste ist am unteren Ende mit einem Vorsprung versehen, auf dem die Abstreicher aufrufen.

1a (36). 600138, vom 19.10.32. Erteilung bekanntgemacht am 28.6.34. Dr. Carl Goetz in Berlin. *Verfahren zur Aufbereitung von sulfidischen Kupfererzen.*

Die Erze werden so lange bei Temperaturen von etwa 400–800° C in reduzierender oder inerte Atmosphäre behandelt, bis die Umbildung des in ihnen enthaltenen Kupferkieses und Buntkupfererzes in Kupferglanz ohne starke gediegene Metallbildung erreicht ist. Während der Wärmebehandlung kann man den Erzen Eisen, Eisenoxyde oder sonstige Eisenverbindungen zusetzen.

1b (2). 599999, vom 31.3.31. Erteilung bekanntgemacht am 21.6.34. Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke A.G. in München. *Verfahren zur magnetisierenden Röstung von oxydischen Eisenerzen.* Zus. z. Pat. 586866. Das Hauptpatent hat angefangen am 28.2.31.

Die Abgase der Rückkühlung und der Rückoxydation des Röstgutes sollen zur Verbrennung in der Reduktionszone verwendet werden. Sie können auch zum Vorwärmen der Erze dienen.

1b (7). 600048, vom 14.6.32. Erteilung bekanntgemacht am 21.6.34. Dipl.-Ing. Karl Sittig in Bremerhaven. *Magnetscheider für fein gemahlene Eisenerze.*

Der Scheider hat einen zwischen zwei nebeneinander angeordneten Trommeln liegenden, mit den Polflächen nach unten gekehrten Gleichstrom – Wechselstrommagneten. Über die beiden Trommeln, von denen die eine tiefer liegt und als Trommelmagnetscheider ausgebildet ist, ist ein endloses Förderband geführt, dessen unteres Trumm sich in einem mit Wasser gefüllten Waschtrog bewegt. Der Trommelmagnet ist aus einzelnen Scheiben zusammengesetzt, und die Windungen seiner Wicklungen sind bis unmittelbar an die Außenseite der Pole geführt.

1c (1001). 599887, vom 7.8.30. Erteilung bekanntgemacht am 21.6.34. Fried. Krupp A.G., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Schwimmaufbereitungsverfahren von bituminösem Mansfelder Kupferschiefer.*

Der Kupferschiefer wird auf etwa 0,12 mm zerkleinert und der Schwimmaufbereitung unterworfen. Alsdann werden die Mittelerzeugnisse von etwa 0,075 mm der Schwimmaufbereitung unterworfen. Bei beiden Schwimvorgängen werden der Trübe Salze der Alkalien oder Erdalkalien in einer Menge von über 500 kg/t Erz zugesetzt. Außerdem können der Trübe zwecks Gewinnung des Kupferglanzes Pentasolxanthat und zwecks Gewinnung des Kupferkieses Kaliumamylxanthat nacheinander zugegeben werden.

5b (2501). 600088, vom 18.11.32. Erteilung bekanntgemacht am 28.6.34. Jakob Glaser in Waldmohr (Rheinpfalz). *Schrämmaschine.*

Die Maschine hat zwei Schrämscheiben, zwischen denen zwei in entgegengesetzter Richtung umlaufende Bohrwellen mit über die Schrämscheiben vorstehenden Bohrern angeordnet sind. Die Bohrwellen werden von der Antriebswelle für die beiden Schrämscheiben durch Schneckenräder angetrieben.

10b (901). 599932, vom 3.5.31. Erteilung bekanntgemacht am 21.6.34. Anhaltische Kohlenwerke in Halle (Saale). *Verfahren zum Brikettieren von Braunkohle.* Zus. z. Pat. 594789. Das Hauptpatent hat angefangen am 30.11.30.

Die Rohkohle soll mit Wasserdampf behandelt werden.

35a (2203). 599917, vom 26.7.30. Erteilung bekanntgemacht am 21.6.34. Siemens-Schuckertwerke A.G. in Berlin-Siemensstadt. *Sicherheitseinrichtung für Drehstromfördermaschinen.*

Die Fahrbremse der Fördermaschine, deren Antriebsmotor durch einen Fliehkraftregler kurzgeschlossen wird, steht so mit dem Steuerhebel in Verbindung, daß die Bremse beim Zurückführen des Steuerhebels aus der Auslage in eine elektrische Bremsstellung beim Bewegen des Steuerhebels durch die Nullage vorübergehend zwangläufig zur Wirkung gebracht wird. Mit dem Steuerhebel kann z. B. eine Nockenscheibe fest verbunden sein, die über einen Differentialhebel auf die Fahrbremse wirkt. In das Verbindungsgestänge kann eine Verzögerungseinrichtung eingeschaltet sein, die unwirksam wird, wenn der Kurzschluß des Antriebsmotors aufgehoben wird.

81e (9). 600228, vom 28.2.33. Erteilung bekanntgemacht am 28.6.34. Gustav Strunk in Essen. *Einrichtung zum An- und Abstellen von durch einen Druckluftmotor angetriebenen Förderanlagen von mehreren längs der Förderanlage befindlichen Stellen aus.*

An das Steuerventil des Druckluftmotors ist eine an der Förderanlage entlang geführte Druckluftleitung angeschlossen, in die Entlüftungsventile eingebaut sind. Durch Öffnen oder Schließen jedes dieser Ventile kann das Steuerventil des Motors geschlossen oder geöffnet werden. Zwischen dem Steuerventil und der Druckluftleitung kann eine Steuervorrichtung, z. B. ein Differentialkolben, eingeschaltet sein, der die zum Steuerventil strömende Druckluft steuert. Die Entlüftungsventile für die Druckluftleitung können so ausgebildet sein, daß sie gleichzeitig das Steuern des Druckluftmotors bewirken.

81e (57). 600121, vom 21.3.33. Erteilung bekanntgemacht am 28.6.34. Paul Husmann in Aachen. *Verbindung für den Schüttelrutschschuß mit in der Längsrichtung starr und in der Höhe begrenzt nachgiebig miteinander gekuppelten Rutschenblechen.*

Das Ende des obern Rutschenbleches ist mit einer Tragrinne für das untere Rutschenblech versehen. Unter diesem ist im Bereich der Tragrinne eine nach dem Ende des Bleches hin dicker werdende Auflage befestigt, deren Stirnfläche schräg verläuft. An dem die Tragrinne des obern Rutschenbleches bildenden Teil sind beiderseits des Bodens in senkrechter Richtung schwenkbare, die beiden Bleche aufeinanderdrückende Kupplungshebel mit einer keilförmigen Kupplungsfläche vorgesehen, die durch einen mit ihrem freien Ende gelenkig verbundenen, gegen die Rutsche hin umlegbaren Hebel in der Kuppelstellung gesichert werden.

81e (57). 600122, vom 8.12.33. Erteilung bekanntgemacht am 28.6.34. Karl Leh in Schiffweiler (Saar). *Rutschenkeil mit Aufhängevorrichtung, bestehend aus einem Rutschenkeil und einem Aufhängebügel.*

Ein U-förmig gebogener Aufhängebügel ist an den Schenkelenden mit nach innen gerichteten Vorsprüngen versehen. Die Vorsprünge haben auf der nach dem Bügelsteg gerichteten Seite Einschnitte, in die seitliche Lappen des von dem Bügel getragenen Keiles eingreifen. In einer Bohrung des einen Schenkels des Bügels ist ein Ring so angeordnet, daß er über den Keil gelegt werden kann. Der Ring verhindert ein Lösen des Bügels vom Keil.

81e (125). 600229, vom 23.12.32. Erteilung bekanntgemacht am 28.6.34. J. Pohlig A.G. in Köln-Zollstock. *Verfahren und Einrichtung zum Aufschütten von Halden mit Hilfe einer Seilbahn.*

Um jede der im Haldenbereich aufgestellten Stützen der Seilbahn wird beim Aufschütten der Halde ein Raum freigelassen. Alsdann werden beiderseits jedes Raumes auf der Halde zum Abstützen des Trageiles der Seilbahn dienende kleine Böcke aufgestellt und die Stützen entfernt. Zum Schluß werden die frei gelassenen Räume mit Hilfe der Seilbahn ausgefüllt. Damit die Stützen leicht entfernt und an eine andere Verwendungsstelle befördert werden können, sind sie aus leicht auseinandernehmbaren Einzelteilen oder Einzelteilgruppen zusammengesetzt.

B Ü C H E R S C H A U.

Lehrbuch der angewandten Geophysik (Geophysikalische Aufschlußmethoden). Von Professor Dr. Hans Haack. 376 S. mit 142 Abb. und 6 Taf. Berlin 1934, Gebrüder Borntraeger. Preis geh. 24 *M.*, geb. 26 *M.*

Der Kreis der Geologen, Bergingenieure und Physiker, die sich mit den Arbeitsweisen der angewandten Geophysik beschäftigen, ist immer größer geworden. Für den nicht praktisch messenden Geophysiker war es jedoch bisher

schwer, sich aus den zahlreichen Einzelveröffentlichungen ein klares Bild von den einzelnen Meßverfahren und ihrer Anwendungsmöglichkeit zu machen. Zum Teil brachten die Veröffentlichungen theoretische Betrachtungen und Formelableitungen, die mathematische Kenntnisse voraussetzten und so das Einarbeiten in das Stoffgebiet in vielen Fällen erschwerten. Das neue Lehrbuch bietet in vorbildlicher Weise eine klare Zusammenstellung der einzelnen Meßverfahren. Es ist zu begrüßen, daß der Verfasser die theoretischen Ausführungen auf das notwendige Maß beschränkt und von einer Ableitung der Formeln zumeist abgesehen hat. Dagegen beschreibt er eingehend die praktische Ausführung der einzelnen Aufschlußverfahren, während frühere Veröffentlichungen gerade die Meßtechnik oft gar nicht oder nur sehr kurz berücksichtigt haben. Die Anwendungsmöglichkeit der einzelnen Verfahren wird durch die Besprechung kennzeichnender Untersuchungsbeispiele besonders verständlich gemacht, die den Wert geophysikalischer Schürfarbeiten klar erkennen lassen. So wird das neue Lehrbuch für den praktischen Geophysiker nicht zu entbehren sein, aber auch für die andern oben genannten Berufe stellt es ein wichtiges Hand- und Nachschlagebuch dar.

Woldemar Kurz.

Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf. Hrsg. von Friedrich Körber. Bd. 15. Lfg. 1—22. Abhandlung 218—243. 314 S. mit 485 Abb. Düsseldorf 1933, Verlag Stahleisen m. b. H. Preis in Heften 27 *M.*, geb. 30 *M.*

Der vorliegende 15. Band enthält 25 Abhandlungen, die größtenteils Dinge des Eisenhüttenwesens betreffen, und zwar einige die Hochfrequenz-Induktionsöfen, andere die Vorgänge beim Walzen, Umwandlungen im Kleingefüge, Gitterstudien, Reaktionen zwischen Eisen und Schlacke, Gleichgewichtsuntersuchungen beim Desoxydationsvorgang, Alterungserscheinungen, Werkstoffuntersuchungen usw. Außer diesen Forschungsarbeiten bringt das Heft mehrere für den Aufbereitungstechniker wichtige Untersuchungen, auf die hier besonders hingewiesen sei.

Luyken und Kraeber berichten (Abh. 232) über die magnetische Röstung von oxydischen Eisenerzen mit Hilfe von Eisenspat. Schwachmagnetische Erze lassen sich in verschiedener Weise in stark magnetische Eisenerze überführen. Nach einem neuen Verfahren der Maximilianshütte soll die Umwandlung oxydischer Eisenerze in stark magnetisches Eisenoxyduloxyd dadurch zu erreichen sein, daß sie zusammen mit karbonatischen Eisenerzen, wie Spateisenstein, Ton- oder Kohleneisenstein, unter Luftabschluß erhitzt werden. Das Eisenkarbonat dient dabei als Reduktionsmittel, indem zunächst eine thermische Spaltung des Karbonats eintritt ($\text{FeCO}_3 = \text{FeO} + \text{CO}_2$), dann sich Kohlenoxyd und Eisenoxyduloxyd bilden ($3 \text{FeO} + \text{CO}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}$) und dieses das Eisenoxyd reduziert ($3 \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} = 2 \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$). Für den Betrieb würde das neue Verfahren manche Vorteile mit sich bringen. Die Verfasser haben deshalb zunächst das Verhalten des Eisenspates bei der Röstung und die Zersetzung des Spates in Abhängigkeit von der Temperatur untersucht, dann Röstversuche im kleinen mit Gemischen von Eisenspat und Eisenoxydhaltigen Erzen vorgenommen und darauf Versuche im Drehrohrofen sowie eine Trennung des gerösteten Gutes auf einem Starkringscheider folgen lassen. Das Urteil über die praktische Anwendbarkeit der magnetischen Röstung mit Spat ist sehr günstig. Sobald der Spatzusatz das molare Verhältnis $\text{FeCO}_3 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ erreicht, wird das Eisenoxyd vollständig in Oxyduloxyd umgewandelt. Bemerkenswert ist der Einfluß des Spatzusatzes bei mulmigen Eisenmanganerzen. Kraeber (Abh. 233) hat dann noch den Einfluß des Mangans auf das Gleichgewicht zwischen Eisenoxyden und Kohlenoxyd bzw. Kohlensäure bei der thermischen Zersetzung von Eisenspat näher geprüft. Weiter wird von Luyken und Kraeber (Abh. 237) über die Aufschließung von oolithischen und bohnerartigen Eisenerzen

berichtet. Das Herauslösen der Erzbohnen aus der Grundmasse läßt sich durch die üblichen Verfahren der Zerkleinerung nicht erreichen, weil die Erzbohnen zertrümmert werden. Die Verfasser haben deshalb den Aufschluß mit Stabmühlen versucht, deren Mahlstäbe gummiumkleidet sind, ferner durch Zerlegung der Erze durch Prallwirkung beim Auffallen auf eine feste Unterlage und schließlich auf dem Wege der Sprengung der Erze durch plötzliche Entspannung von hochgespanntem Wasserdampf. Das letztgenannte Verfahren hat sich als sehr aussichtsreich erwiesen, da die Erzbohnen rein und trocken aus der Grundmasse gelöst werden können.

Auch der vorliegende Band liefert wieder einen überzeugenden Beweis, wie wissenschaftliche Forschung der Praxis zu dienen vermag.

B. Neumann.

Conveyors. Von Professor A. O. Spiwakowsky. Bd. 2. Die Schüttelrutschen. 479 S. mit 540 Abb. Dnepropetrovsk 1933.

Das ausführliche Vorwort des in russischer Sprache geschriebenen Buches gibt eine Übersicht über die Entwicklung der Schüttelrutschenförderung in Rußland. Während diese vor dem Kriege im Steinkohlenbergbau eine Ausnahme bildete, verfügten im Jahre 1931 allein die Gruben im Don-Becken über 1200 Schüttelrutscheneinrichtungen aller Bauarten. Die planmäßige Einführung fällt in die Jahre 1924/25. Seitdem haben sich die in Schüttelrutschenbetrieben gewonnenen Kohlenmengen unter Verdrängung der Schrapperförderung verzehnfacht. Während in frühern Jahren die Schüttelrutschen mit ihrem Zubehör zum größten Teil aus dem Auslande bezogen wurden, findet seit dem Jahre 1930 eine reihenmäßige Herstellung in verschiedenen russischen Werken statt, wobei neuerdings besonderer Wert auf die Vervollkommnung der elektrischen Antriebe gelegt wird.

Nachdem in dem ersten der 9 Hauptabschnitte, in die sich das Buch gliedert, die Vorbedingungen und Grundsätze für die Anwendung von Schüttelrutschen gekennzeichnet worden sind, werden die einzelnen Antriebsarten und die an sie zu stellenden Anforderungen eingehend behandelt, ferner die Formen der eigentlichen Rutschen, ihre Verbindungen miteinander sowie die Beladung und Entladung. Ein umfangreicher Abschnitt beschäftigt sich mit der Theorie der Arbeitsvorgänge, dem Kräfteverbrauch, der Belastung und dem Wirkungsgrad sowie dem Einfluß der Reibung des Fördergutes in den Schüttelrutschen auf dessen Lagerung und Häufung und somit auf die Leistungsfähigkeit und den Gewichtsausgleich der Einrichtungen. Von besonderer Bedeutung für den praktischen Bergmann sind die anschließenden Ausführungen über die Anwendung der Schüttelrutschen im Grubenbetriebe. Eingehend werden die Schmierung und Bedienung des Antriebs, die auftretenden Störungen und deren Behebung sowie die mannigfachen Verwendungsmöglichkeiten der Schüttelrutsche bei den verschiedenen Abbaufahrten erörtert. Besondere Abschnitte sind den Einrichtungen der elektrisch angetriebenen Schüttelrutschen sowie der fabrikmäßigen Herstellung gewidmet, und zum Schluß werden die bekannten Vorteile und Nachteile des Schüttelrutschenbetriebes im Vergleich mit den Förderbändern besprochen, wobei der Verfasser zu dem Ergebnis kommt, daß für russische Verhältnisse die Schüttelrutsche schon mit Rücksicht auf die geringere Kapitalaufwendung vorzuziehen ist.

Das mit außerordentlichem Fleiß und großer Sachkenntnis verfaßte Buch ist nicht nur für den Bergingenieur als Ratgeber bei seiner täglichen Arbeit wertvoll, sondern bietet auch den Maschineningenieuren zahlreiche Anregungen und Fingerzeige für die Durchführung weiterer Verbesserungen.

F. W. Koch, Essen.

Grenzflächen-Katalyse. Von Dr. phil. Martin Kröger, Professor an der Universität Leipzig. Im Zusammenwirken mit L. Reichardt u. a. 387 S. mit 101 Abb. Leipzig 1933, S. Hirzel. Preis geh. 10,50 *M.*, geb. 12,50 *M.*

Mit der Anwendung der Phasen- und Affinitätslehre auf Phasenneubildung und chemische Umsetzungen an Grenzflächen im Verlaufe katalytischer Reaktionen wird eine Deutung dieser Vorgänge dadurch versucht, daß physikalische Verfahren zur Messung herangezogen werden. So lassen sich an festen, von den reagierenden Gasen durchströmten Kontaktpulvern während des Prozesses selbst Änderungen messend verfolgen, und zwar durch Beobachtung ihrer elektrischen, magnetischen und mechanischen Eigenschaften (Widerstand, D.K., Leitungs- und Verschiebungsstrom; Permeabilität; Schallgeschwindigkeit und -dämpfung, Gasdurchgangswiderstand). Durch Anwendung dieser Verfahren ist es in vielen Fällen möglich, zur Deutung des katalytischen Vorganges beizutragen; die Leitfähigkeitsmessung z. B. erlaubt die Unterscheidung von Kapillarkondensation und Adsorption. Aber auch auf chemische Vorgänge, wie Bildung von Zwischenverbindungen, Chemosorption, Aktivierung und Vergiftung, sind Rückschlüsse möglich.

Die Verfasser haben als Gegenstand ihrer Versuche bekannte Beispiele katalytischer Vorgänge gewählt, wie die Reduktion des Nitrobenzols zu Anilin, die Umsetzung von Kohlenoxyd-Wasserstoffgemischen zu Kohlenwasserstoffen, Wasser und Kohlendioxyd, die Oxydation des Naphthalins zu Phtalsäure. Im Falle der erstgenannten Reaktion werden für den Ablauf an Eisen und Kupfer Reaktionsschemata aufgestellt, die Einflüsse von Giften erörtert. Sehr aufschlußreich ist die Darstellung der Wirkungsweise der einzelnen Katalysatoren und der Mischkontakte bei der Umsetzung von CO-H₂-Gemischen. Hier ließen sich zum Teil die Ergebnisse früherer Arbeiten bestätigen, wie die Bildung von Karbiden des Kobalts, Nickels, Eisens und eines stark adsorbierenden Graphits,

teilweise ergaben sich neue Erkenntnisse, z. B. Oxydbildung an Eisen, die dagegen an Kobalt und Nickel unwahrscheinlich ist. Die spezifische Wirkung des Eisens als Benzindbildner wird erörtert; Leitfähigkeitsmessungen haben eine neue Bestätigung der Rohmann-Haut bis zu hohen Temperaturen ergeben.

Die in letzter Zeit zu erhöhter Bedeutung gelangte Oxydation von Naphthalin und Homologen zu Phtalsäuren wurde eingehend untersucht. Besonders elegant wurden hier Masseänderungen während der Katalyse durch Messung von Torsionsschwingungen vorgenommen; V₂O₅ und Nb₂O₅ erwiesen sich als wirksamste Kontakte, während die in der Patenliteratur ebenfalls vorgeschlagenen Oxyde des Ag und Cu keine Bremsung der Reaktion gestatten. Einflüsse von Fremdgas, Verweilzeit und Wand werden besprochen, der Verlauf der Reaktion über eine Vanadylverbindung wahrscheinlich gemacht. Zum Schluß folgen Messungen von Schall- und Gasströmungsgeschwindigkeiten in den in diesem Zusammenhang in Betracht kommenden, bisher wenig untersuchten Systemen Gas — trockne Pulver. Auch hier sind neue Erkenntnisse gewonnen worden, wie eine Verminderung der Schallgeschwindigkeit bis zu 30 m/s.

Die willkürlich angezogenen Beispiele erlauben Schlüsse auf den Wert des Buches. Aus den lose zusammenhängenden, aber unter einheitlichem Gesichtspunkt zusammengefaßten Abhandlungen werden die sich mit einschlägigen Versuchen befassenden Chemiker neue Anregungen auf experimentellem Gebiete schöpfen, allgemein aber auch die Vorstellungen über die unter dem Begriff »Katalyse« zusammengefaßten Vorgänge eine Vertiefung erfahren.

W. Scheer.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23–26 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Fortschritte der Gefügekunde der Gesteine. Anwendungen, Ergebnisse, Kritik. Von Sander. Fortsch. Mineral. 18 (1934) S. 111/70. Gefügekunde und Orogenesis. Anwendungen der Gefügekunde auf die Kennzeichnung einzelner Gesteinsarten. Wachstumsgefüge. Undurchbewegte Anlagerungsgefüge. Anwendungen gefügekundlicher Betrachtungsweisen auf die Lagerstättenkunde, die Glazialgeologie und die Gesteinsystematik. Schrifttum. Les possibilités du pétrole à Bastennes et ses environs. Von Charrin. Chim. et Ind. 32 (1934) S. 232/34*. Geologische und lagerstättliche Beschreibung der Vorkommen.

Bergwesen.

Beobachtungen und Untersuchungen über Gebirgsbewegungen beim oberschlesischen Pfeilerbruchbau. Von Fleischer. (Forts.) Glückauf 70 (1934) S. 685/93*. Betriebsbeobachtungen, Lotbeobachtungen, Abbaunivellement und Messung federnder Zusammenpressungen an verschiedenen Betriebsstellen. (Schluß f.) Victor electric drill for stone or coal drilling. Iron Coal Trad. Rev. 129 (1934) S. 41/42*. Beschreibung einer handlichen neuen elektrischen Drehbohrmaschine von hoher Leistungsfähigkeit.

Elektrische Zündung von Sprengschüssen im Bergbau. Von Blumberg. Elektr. Bergbau 9 (1934) S. 55/60*. Bauart der Zünder nebst Zündleistungsbedarf. Schaltung der Zünderkette. Sicherheitsmaßnahmen gegen Streuströme. Minenprüfer und Minenzünder.

The »Meco«-Moore duplex pit prop. Iron Coal Trad. Rev. 129 (1934) S. 87*. Beschreibung des genannten eisernen Ausbaus. Belastungsprüfungen.

Stand der Hauptschachtförderung hinsichtlich Sicherheit und Leistung. Von Vierling. Z. VDI 78 (1934) S. 865/70*. Erfindung des Drahtseiles. Entwicklungsstufen der Schachtförderung. Sicherheitseinrichtungen.

Ausführung und Leistung neuzeitlicher Hauptschachtförderanlagen.

Zur Bewertung von Drahtbrüchen für die Sicherheit von Förderseilen. Von Herbst. Bergbau 47 (1934) S. 215/20*. Abschätzung der Schwächung der einzelnen Litzen unter Annahme einer unsicheren Drahtlänge. Untersuchung von Seilen und Drahtbrüchen in der Dauerbiege- und der Zerreißmaschine.

Neues schlagwettergeschütztes Beleuchtungsgerät. Von Altmannberger. Elektr. Bergbau 9 (1934) S. 62/64*. Neuzzeitliche Bauarten von Leuchten, Steckvorrichtungen und Kabeleinführungen.

The Hailwood A. D. C. Nr. 3 flame lamp. Colliery Guard. 149 (1934) S. 102/03*. Beschreibung der Bauweise einer verbesserten tragbaren Sicherheitslampe.

Measuring the light from miners' safety lamps. Colliery Guard. 149 (1934) S. 103/04*. Beschreibung und Verwendungsweise von zwei neuen Lichtstärke-Meßgeräten.

Spontaneous combustion underground in the Iharia Coalfield. Von Kirby. (Schluß statt Forts.) Iron Coal Trad. Rev. 129 (1934) S. 50. Wiedergabe einer Aussprache.

An experimental gob-fire explosion. Von Mason and Tideswell. Colliery Guard. 149 (1934) S. 97/100*. Iron Coal Trad. Rev. 129 (1934) S. 45* und 83. Grundsätzliches zur Frage. Anordnung der Versuchskammer. Entwicklung der Selbstentzündung. Abriegelung der Baue. Allgemeine Beobachtungen und Schlüsse. Aussprache.

Contribution à l'étude des lavoirs à charbons. Von Wolf. Rev. Ind. minér. 1934, H. 326, Teil 1, S. 375/405*. Überwachung der Kohlenwäsche. Waschkurven. Der Selbstentschieferer von Wolf. Entschieferer mit Feldspatbett. Aufbereitungsergebnisse mit Selbstentschieferern.

Mahlversuche mit Schwelkoks und Trockenbraunkohle am Anger-Prallzerkleinerer. Von Rosin und Rammler. (Forts.) Braunkohle 33 (1934) S. 467/74*. Ergebnisse von Mahlversuchen mit Trockenbraunkohle. (Schluß f.)

The Whessoe-Pfeiffer dedusting system. Von Francombe. Colliery Guard. 149 (1934) S. 100/02*.

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Kartezwecke wird vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 Mk für das Vierteljahr zu beziehen.

Bauweise des Entstaubers für Kohle. Arbeitsweise, Leistungen, Vorteile.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Comptes rendus du III^e Congrès du Chauffage Industriel. Chaleur et Ind. 15 (1934) S.513/919*. Wiedergabe aller auf dem Kongreß in der Gruppe III über die Erzeugung und Nutzbarmachung des Wasserdampfes gehaltenen Vorträge. Dampferzeuger, Feuerungen, Überhitzer. Betrieb der Dampfkesselanlagen, deren Überwachung und Regelung. Nutzbarmachung der Wärme.

Wirkungsgradmessungen an einem Staubkessel von 100 t/h. Von Flasdieck. Wärme 57 (1934) S.465/68*. Kennzahlen der Kesselanlage. Bestimmung von Schlacke und Flugstaub. Abwärme- und Strahlungsverlust.

Die Beheizung von Trockentrommeln mit Kohlenstaub. Von Schröder. Wärme 57 (1934) S.471/72. Beschreibung von Anlagen zur Trocknung von Kohlen und Salzen und Vorschläge zur weiteren Anwendung der Kohlenstaubfeuerung.

Doppelwirkender Zweitaktdieselmotor von 13700 PS_e. Von Zublin. Wärme 57 (1934) S.469/70*. Beschreibung des großen Sulzer-Dieselmotors und seiner besonders wichtigen Einzelteile.

Elektrotechnik.

Richtlinien für die Bewertung von Lichtbogen-Schweißgeneratoren. Von Waclawik. Elektr. Bergbau 9 (1934) S.61/62*. Kurze Kennzeichnung des für ein einwandfreies Arbeiten notwendigen elektromagnetischen und mechanischen Aufbaus des Schweißgenerators.

Neue Vielfach-Feinmeßgeräte. Von Förster. Elektr. Bergbau 9 (1934) S.64/66*. Beschreibung verschiedener bewährter Ausführungen.

Die neuzeitliche Entwicklung von Überspannungsschutzgeräten in Hochspannungsanlagen. Von Müller-Hillebrand. Elektrotechn. Z. 55 (1934) S.733/38*. Physikalische Vorgänge. Wirkungsweise und Schutz von Arbeitern. Betriebserfahrungen.

Hüttenwesen.

Über die Metallurgie des Haglund-Verfahrens, im besonderen über die Titansulfide. Met. u. Erz 31 (1934) S.307/20*. Herstellung, Dissoziation und Schmelzpunkt der Titansulfide. Das Verhalten von Titansulfid gegenüber Titanoxyd und Eisensulfid. Das Titan beim Haglund-Verfahren. Schrifttum.

Om den indirekta och direkta reduktionen i blästermagasnen. Von Bohm. Jernkont. Ann. 118 (1934) S.277/339*. Versuche zur Ermittlung des Reduktionsverlaufes im Hochofen. Auf die Reduzierbarkeit von Briketten einwirkende Faktoren. Anwendbarkeit.

La corrosion des alliages légers et ultra-légers. Von Bastien. Chim. et Ind. 32 (1934) S.10/20*. Untersuchung der Reaktion von Aluminium und Magnesium in Gegenwart von Korrosionsmitteln. Korrosion der reinen Metalle und von Legierungen.

Chemische Technologie.

Der Stand der Steinkohlenveredlung. Von Broche. Stahl u. Eisen 54 (1934) S.737/40 und 761/64. Makroskopischer und mikroskopischer Aufbau der Kohle. Schüttdichte, Körnung und Reaktionsfähigkeit. Verwertung des Kokereiteers und der gasförmigen Kohlenwasserstoffe. Ferngasversorgung. Schwefelreinigung und die Entfernung des Naphthalins. Verwertung des Koksofengases.

Distillation des lignites grecs à différentes températures. Von Vassiliades. Chim. et Ind. 32 (1934) S.3/9*. Destillationsversuche mit drei Ligniten verschiedener Herkunft. Kurvenbilder. Analysen.

L'action des basses températures sur les carburants benzolés. Von Sarbou und Renaudie. Chim. et Ind. 32 (1934) S.21/40*. Gefrierpunkt. Allgemeines über die Messungen. Meßgeräte und Fehlerquellen. Meßergebnisse, deren schaubildliche Darstellung und Auswertung. Praktische Folgerungen. Schrifttum.

Die Bedeutung von Propan und Butan für die Gastechnik. Von Brückner. Gas- u. Wasserfach 77 (1934) S.425/29*. Vorkommen der Gase. Physikalische und brenntechnische Eigenschaften. Gewinnung. Verwendungsmöglichkeiten.

Chemie und Physik.

Verfahren zur schnellen Bestimmung des Pechgehaltes von Kohle-Pech-Mischungen und von

Briketten. Von Nashan. Glückauf 70 (1934) S.698/700*. Beschreibung des neuen Bestimmungsverfahrens. Versuchsergebnisse.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Gesetz über die Zuständigkeit der Bergbehörden. Braunkohle 33 (1934) S.465/67. Erörterung des Gesetzes vom 9. Juli 1934 über die Zuständigkeit der Bergbehörden.

Wirtschaft und Statistik.

Die Wanderung des Ruhrkohlenbergbaus und ihre Auswirkungen auf die Konzentrationsbewegung. Von Didier. Glückauf 70 (1934) S.693/97. Darstellung der Entwicklung seit der Zeit um 1870.

Tarifreform in der Gaswirtschaft. Von Winkler. Gas- u. Wasserfach 77 (1934) S.489/94. Gedanken zur Vereinheitlichung des Tarifwesens. Der Haushaltstarif des Gasfachs. (Schluß f.)

Le problème de l'or et de l'argent. Von Berthelot. Chim. et Ind. 32 (1934) S.216/31*. Die bedeutendsten Gold- und Silber-Gewinnungsstätten. Gold und Silber in der Weltwirtschaft. Goldwährung und Preise.

Die Erdölindustrie im Jahre 1933. Von Kiblink. Teer 32 (1934) S.255/58. Überblick über die neusten Forschungsergebnisse und Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Erdölindustrie.

Verkehrs- und Verladewesen.

Coke screening and loading at Derwenthaugh Coke Works. Iron Coal Trad. Rev. 129 (1934) S.77/78*. Neue Verwendungsmöglichkeiten für den Joy-Lader beim Verladen von Koks.

Present-day crane construction for the coal and heavy industries. Von Heym. Iron Coal Trad. Rev. 129 (1934) S.47/49*. Neuzeitliche Kohlenumschlag- und Verladeanlagen. Gießereikrane. Krane in Maschinenhallen.

Verschiedenes.

Wissenschaft und technischer Fortschritt. Von Heisenberg und Goerens. Stahl u. Eisen 54 (1934) S.749/60. Grundlagen der Atomvorstellung. Der Ferromagnetismus als Beispiel der engen Beziehung zwischen der reinen Atomphysik und praktisch bedeutsamen Aufgaben. Notwendigkeit der wissenschaftlichen Forschung für die Entwicklung der Eisenindustrie.

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Schlosser vom 10. August an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Werschen-Weißfelder Braunkohlen A. G. und der Anhaltischen Kohlenwerke A. G. in Halle, Berginspektion Geiselta,

der Bergassessor Schwake vom 15. Juli an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Beschäftigung bei der Mansfeld A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Zeche Mansfeld in Langendreer,

der Bergassessor Mügel vom 1. August an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Harpener Bergbau-A. G. in Dortmund, Abteilung Zeche Hugo in Buer,

der Bergassessor Dr.-Ing. Ferling vom 15. Juli an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Treuhand-A. G. für Grundbesitz und Industrie in Berlin,

der Bergassessor Tanzeglock vom 15. Juli an auf weitere drei Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Westfälischen Maschinenbau-G. m. b. H. in Recklinghausen,

der Bergassessor Berkenkamp vom 1. Juli an auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Vereinigte Stahlwerke A. G., Abteilung Bergbau, Gruppe Gelsenkirchen, Steinkohlenbergwerk Graf Moltke,

der Bergassessor Looock vom 1. August an auf sechs Monate zur Übernahme der auftragsmäßigen Leitung des Thüringischen Bergamts in Weimar.

Dem Bergassessor Overthun ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.